

Manual de instrucciones

Sartorius Moisture Analyzer

Modelo MA37
Analizador de humedad electrónico

98648-019-96

Índice

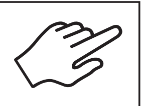
Indicaciones para el usuario

Símbolos de advertencia/peligro en estas instrucciones:

	Estas indicaciones especifican peligros que, si no son evitados, pueden provocar muy probablemente la muerte o lesiones graves.
	Estas indicaciones identifican peligros que pueden provocar lesiones de carácter medio o leve si no se evitan.
	Estas señales indican peligros que conllevan riesgo de daños a la propiedad.

Explicación de los símbolos

En estas instrucciones se utilizan los siguientes símbolos y caracteres:

	Indicación para informaciones y consejos útiles
	Superficie caliente. ¡Cuidado con el calor!
	Indicación para el manejo del aparato
	Si se muestran botones individuales, debe tocar esta tecla.

En estas instrucciones se utilizan los siguientes símbolos:

▶ Precede a las instrucciones para realizar acciones
▷ Describe lo que resulta al ejecutar una acción

Ejecutar acciones en un determinado orden:
1. Primera acción
2. Segunda acción
3. …

– Precede a una enumeración

Asesoramiento sobre la aplicación / soporte técnico

Las direcciones para el asesoramiento sobre la aplicación y el soporte técnico, se encuentran en el sitio web: http://www.sartorius.com

Instrucciones de seguridad

Directrices e indicaciones generales

- El aparato cumple entre otras las directivas de la Unión Europea y las normas relativas a la seguridad eléctrica y a la compatibilidad electromagnética*.
  Sin embargo, el uso incorrecto puede provocar lesiones y daños materiales.
  El uso o funcionamiento inadecuado del aparato anula la garantía.
- El personal debe haber leído y comprendido estas instrucciones de instalación, incluyendo las indicaciones de seguridad.
- En caso de utilizarse en instalaciones y entornos con condiciones que requieran requisitos de seguridad más estrictos, deberán cumplirse las condiciones y requisitos exigidos en su país.
- El acceso a los dispositivos y el aparato siempre debe mantenerse libre.
  En caso de instalación o manejo inadecuados del aparato se perderá el derecho a garantía.

* = Ver el capítulo “Datos técnicos”



¡Peligro de explosión!
No se permite el manejo del aparato en entornos potencialmente explosivos. Nunca utilice sustancias combustibles o explosivas como muestra para la determinación de humedad.



Compruebe antes de la primera puesta en funcionamiento que el valor de tensión impreso en la placa de identificación del aparato concuerde con la tensión de la red local.

Instrucciones de instalación



¡Peligro de graves daños personales o materiales por componentes del aparato defectuosos! Utilice el aparato únicamente cuando la carcasa y el cable de suministro de alimentación eléctrica, incluidas todas las conexiones, no presenten daños. Un aparato dañado debe ser desconectado de inmediato de la fuente de alimentación.



Peligro de descarga eléctrica
El aparato dispone de un cable de alimentación eléctrica con conductor de protección. Para el funcionamiento deben utilizarse exclusivamente cables alargadores estandarizados con conductor de protección.



El aparato y su cable de alimentación eléctrica, así como los accesorios suministrados por Sartorius, no deben someterse a temperaturas extremas, vapores químicos agresivos, humedad, golpes, vibraciones ni campos electromagnéticos fuertes. ¡Respete las condiciones de uso especificadas en los datos técnicos!



¡Las modificaciones en el dispositivo así como la conexión de cables y dispositivos no suministrados por Sartorius son responsabilidad exclusiva del operador!
A petición del cliente, Sartorius puede suministrar información sobre la calidad del funcionamiento.
¡Utilice exclusivamente accesorios de Sartorius!



¡Tenga en cuenta la clase de protección IP del aparato! Evite la entrada de líquidos. El tipo de protección indica la idoneidad de los dispositivos para diversas condiciones ambientales (humedad, cuerpos extraños).



Antes de limpiar el aparato, extraiga el cable de alimentación eléctrica de la toma de corriente.



El cable de red debe colocarse de tal manera que no se produzca contacto con superficies calientes del aparato y no exista riesgo de tropezar con el cable. ¡Está prohibido interrumpir o anular el conductor de puesta a tierra!

El aparato debe ser abierto únicamente por personal especializado, formado por Sartorius.

¡Peligro de incendio o explosión!



- Sustancias combustibles o explosivas.
- Sustancias disueltas.
- Los materiales que al secarse emiten gases o vapores combustibles o explosivos. Trabaje con este tipo de muestras a una temperatura de secado suficientemente baja para impedir la inflamación o explosión.
- En caso de duda, lleve a cabo un análisis minucioso de los riesgos.
- Utilice gafas protectoras.
- Trabaje siempre con pequeñas cantidades de muestra.

¡Nunca deje el aparato sin observación en tales casos!



En el aparato no se debe realizar ningún tipo de cambio.

Símbolos utilizados en el aparato



Observe la siguiente distancia y espacio libre para evitar la acumulación de calor y el sobrecalentamiento:
- 1 m encima del aparato
- 20 cm alrededor del aparato

La extracción de calor sobre la muestra no debe cubrirse ni modificarse de ninguna otra manera. Durante el funcionamiento no se debe abrir la cubierta, porque la unidad calefactora puede estar muy caliente.

No deje material combustible encima, debajo ni cerca del aparato, puesto que el área en torno a la unidad calefactora también se calienta.

Retire la muestra con cuidado. La muestra misma, la unidad calefactora y los platillos de muestras utilizados pueden estar aún muy calientes.

Respete las advertencias e indicaciones de peligro contenidas en los siguientes capítulos.

Ropa de protección personal
Durante el funcionamiento del aparato debe utilizarse siempre un equipo de protección personal adecuado para minimizar los riesgos para la salud.
- Durante el funcionamiento, utilice siempre la ropa de protección necesaria para cada trabajo.
- Respete siempre las indicaciones sobre la ropa de protección personal necesaria para cada lugar de trabajo.

Para cualquier tipo de trabajo, utilice siempre la siguiente ropa de protección personal:



Ropa de protección
Siempre lleve una bata de laboratorio. Esta bata de laboratorio sirve para proteger contra riesgos por sustancias peligrosas o está prescrita para su proceso.



Gafas protectoras
Lleve gafas protectoras para protegerse de salpicaduras de líquidos y sustancias que puedan salir a alta presión.



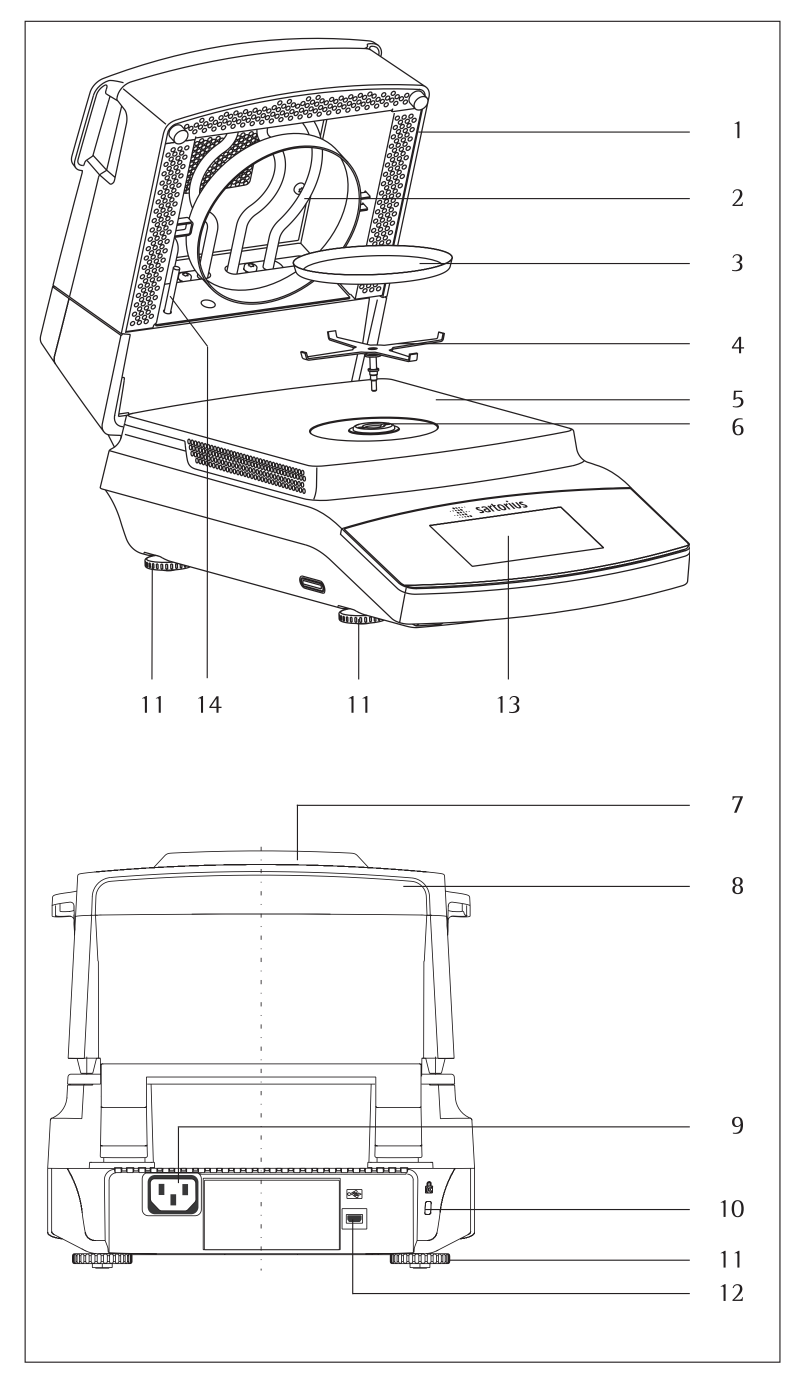
Guantes protectores
Use guantes protectores adecuados cuando trabaje con materiales químicos o sustancias peligrosas. Antes de ponérselos, compruebe que no estén dañados.

Uso conforme a las instrucciones

El analizador de humedad se emplea para la determinación rápida y fiable de la humedad en sustancias líquidas, pastosas y sólidas, según el método de la termogravimetría. Utilice el aparato exclusivamente para este fin. Está prohibido cualquier otro uso que exceda los límites de las especificaciones técnicas.
El usuario debe optimizar las aplicaciones para determinación de humedad de acuerdo con las normas locales vigentes.
Para contener los materiales se deben usar, en su caso, envases apropiados.

Cualquier otra aplicación se considerará como no apropiada. Cuando el aparato se utiliza de un modo no conforme a las instrucciones, puede comprometerse la protección que ofrece el aparato.

Representación del aparato



Pos.	Denominación y función
1	Módulo calefactor
2	Elemento calefactor
3	Platillo desechable
4	Portaplatillo
5	Piso de cámara de muestras
6	Casquillo de cierre (en bayoneta)
7	Luz de estado
8	Mango de desbloqueo para el módulo calefactor
9	Conector de alimentación para el cable de red específico del país
10	Punto de fijación para un candado de seguridad opcional “Kensingston”
11	Patas ajustables
12	Interfaz USB para Mini AB
13	Unidad de visualización y manejo (táctil)
14	Sensor de temperatura

Puesta en funcionamiento

Desembalaje y contenido del suministro

▶ Abra el embalaje y extraiga cuidadosamente los componentes.

▶ Inspeccione el aparato nada más desembalarlo para detectar posibles daños externos.
- Si existiera algún daño, proceda como se indica en el capítulo “Cuidados y mantenimiento”.

- Conserve todos los componentes del embalaje original por si fuera necesario devolverlo. ¡Antes del envío, desconecte todos los cables!

El suministro incluye las siguientes piezas:

– Analizador de humedad
– Cable de alimentación específico de cada país
– Portaplatillo
– Cubierta protectora para el panel de control
– 80 platillos de muestras desechables de aluminio
– 80 filtros de fibra de vidrio
– Manual de instrucciones

Elección de una ubicación

▶ Escoger el lugar de instalación correcto:

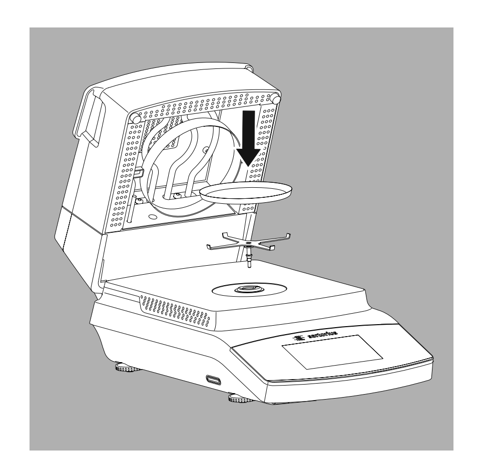
Un lugar de instalación óptimo garantiza la precisión y fiabilidad. Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones ambientales:
- Coloque el dispositivo sobre una superficie estable, libre de vibraciones y nivelada (p. ej. piedra de pesaje).
- Mantenga siempre libre el acceso al aparato.
- Deje el suficiente espacio libre alrededor del aparato para evitar la acumulación de calor.
- Mantenga suficiente distancia con los materiales sensibles al calor que se encuentren en el entorno del aparato.

Al instalar el aparato, evite lugares con influencias desfavorables:
- Calor (calefacción, radiación solar)
- Corrientes de aire directas por ventanas abiertas, instalaciones de aire acondicionado y puertas
- Vibraciones y sacudidas durante la medición
- No debe ser lugar de paso de personas
- Humedad extrema
- Interferencias electromagnéticas

Aclimatación

Puede producirse condensación (rocío) de la humedad del aire en el aparato cuando está frío si se instala en un ambiente con mayor temperatura. Por ello es necesario aclimatar el aparato durante aprox. 2 horas antes de volver a conectarlo a la red eléctrica.

Instalación del aparato



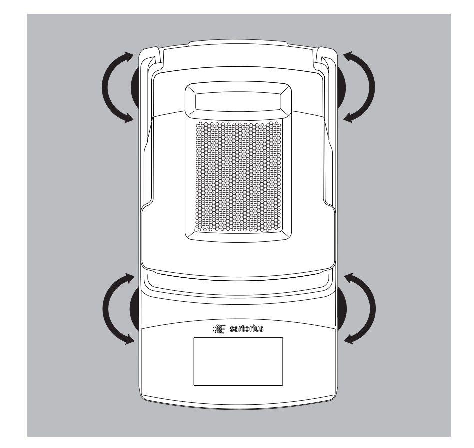
▶ Monte uno tras otro los componentes:

– Portaplatillo

– Platillo desechable

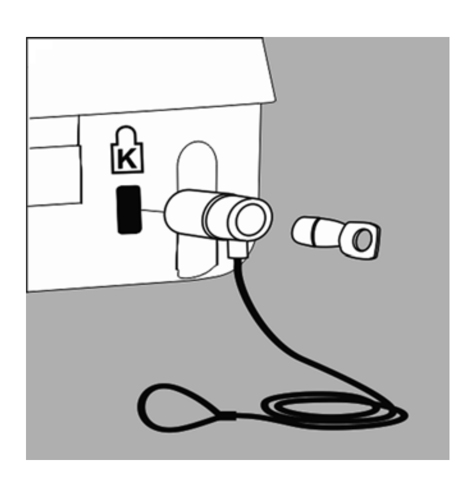
– La cubierta protectora sobre el panel de mando viene montada de fábrica.

Compensación de las irregularidades de la superficie de colocación



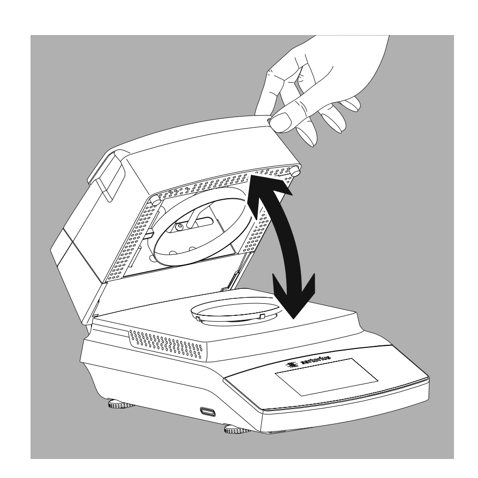
▶ Gire las patas ajustables hasta que se compensen las pequeñas irregularidades de la superficie de colocación y el aparato esté estable.

Protección antirrobo



– Para la protección antirrobo el aparato dispone de un punto de fijación para un candado de seguridad opcional.

▶ Si fuese necesario, es posible instalar un cable con candado “Kensington” en la parte posterior del aparato, en el punto de fijación.



Apertura y cierre de la cámara de muestras

▶ Abra y cierre la cámara de muestras con la mano. El módulo calefactor debe abrirse siempre hasta el tope.

Conexión a la red (alimentación eléctrica)



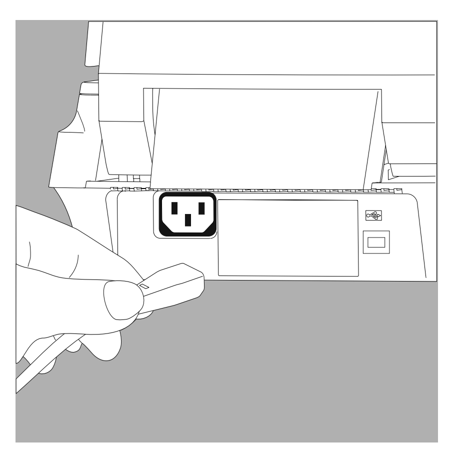
– La conexión de cables de red incorrectos puede provocar descargas mortales y dañar el aparato.

– No enchufe jamás el cable de red separado del aparato (riesgo de descarga eléctrica).

– Conecte el aparato únicamente a tomas de corriente con conductor de protección.

– Para el funcionamiento deben utilizarse exclusivamente cables alargadores estandarizados con conductor de protección.

– Está prohibido desconectar el aparato del conductor de protección.



▶ Compruebe el modelo del cable de red.
Si el modelo de enchufe del cable de red no se corresponde con las normas utilizadas en el país, póngase en contacto con la representación Sartorius o el distribuidor más próximo. La conexión a la red debe realizarse de acuerdo a las disposiciones del país donde se utiliza. Para alimentar eléctricamente el aparato (clase de protección 1), utilice un toma de corriente normalizada con un conductor de protección (PE) y un fusible de como máximo 16 A. El enchufe de red o cualquier otro dispositivo de separación de la red apropiado debe ser fácilmente accesible para desconectar el aparato de la red en caso de peligro.

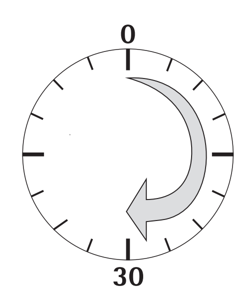
▶ Conecte el aparato a la red eléctrica.

▶ Tienda el cable de forma que no pueda sufrir daños o impedir el proceso de medición.

Medidas de protección
En el caso de la alimentación eléctrica de redes sin conductor de puesta a tierra, un electricista especializado debe realizar una protección de igual valor según las normas de instalación vigentes. La eficacia de la protección no debe anularse a causa de un alargamiento sin conductor de puesta a tierra.

Versiones del cable de red

N.º de referencia	Región/País
69 00900	Europa/EU (excepto Reino Unido, Dinamarca, Italia, Suiza)
69 00901	EE.UU., Canadá y Japón
69 00902	Sudáfrica
69 00905	Australia, Nueva Zelanda
69 71945	Gran Bretaña
69 71972	Brasil
69 71973	India
69 71975	Israel
69 71976	Italia
69 71977	Argentina
69 71978	China
69 71979	Suiza
69 71980	Dinamarca



Tiempo de calentamiento previo

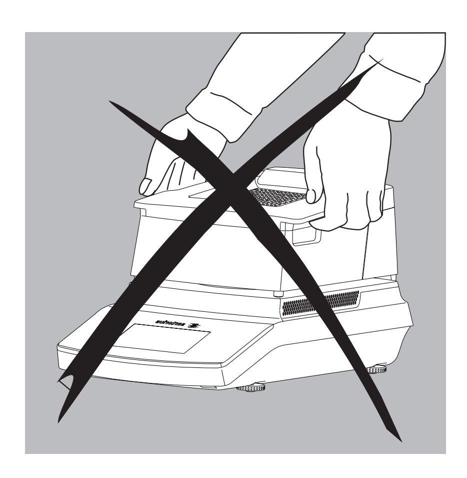
Para obtener resultados exactos, el aparato necesita un tiempo de calentamiento previo de 30 minutos como mínimo después de conectarse por primera vez a la red eléctrica.
En ese momento, el dispositivo habrá alcanzado la temperatura de funcionamiento necesaria.

Transporte del aparato

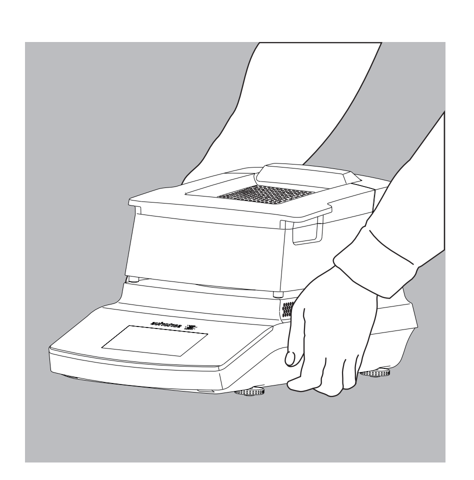
Transporte en el laboratorio



Evite sacudidas y golpes.



▶ No levante ni transporte el aparato por el módulo calefactor.



▶ Agarre el aparato con cuidado por debajo de la carcasa, levántelo y transpórtelo a su nueva ubicación.

Fundamentos

Finalidad
El analizador de humedad se emplea para la determinación rápida y fiable de la humedad en sustancias líquidas, pastosas y sólidas, según el método de la termogravimetría.

Material
La humedad de una muestra no es solo el contenido de agua. Por humedad de los materiales se entiende toda sustancia volátil que se desprende por calentamiento y que conduce a una pérdida de peso de la muestra. Entre ellos se encuentran:
- Agua
- Grasas
- Aceites
- Alcoholes
- Disolventes orgánicos
- Materias aromáticas
- Componentes volátiles, productos de descomposición (en caso de calentamientos muy elevados)

Existen varios métodos para determinar el contenido de humedad de un material. Los métodos pueden clasificarse en dos categorías:

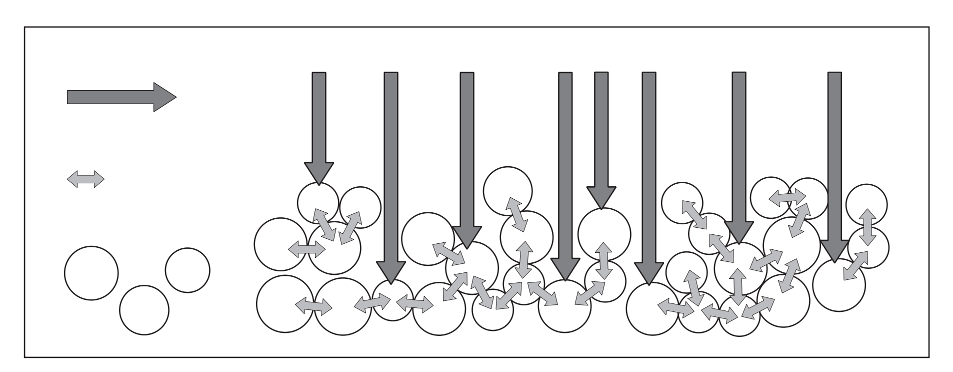
Con los procedimientos absolutos se determina directamente el contenido de humedad de un material (p. ej. pérdida de peso por secado). A estos procedimientos corresponden el secado en armario estufa, el secado por infrarrojos y el secado por microondas. Los tres métodos operan termogravimétricamente.

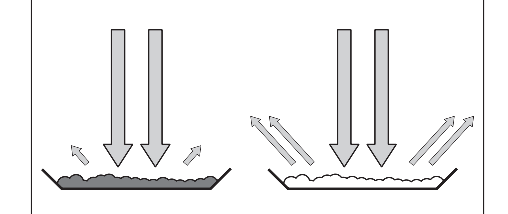
Con los procedimientos derivados se lleva a cabo una determinación indirecta. Se mide una característica física que esté relacionada con la humedad del material (p. ej. la conductividad). Estos procedimientos incluyen, entre otros, procedimientos capacitivos y espectroscópicos.

La termogravimetría es un procedimiento para determinar la pérdida de masa que se produce al calentar una sustancia. Para ello, la sustancia se pesa antes y después del calentamiento y, a continuación, se calcula la diferencia entre ambos pesos registrados.

Con el método del armario secador convencional, una corriente de aire caliente calienta la substancia desde el exterior al interior, contra la corriente de humedad ascendente y el frío por evaporación producido en la superficie.

En cambio, la radiación infrarroja (radiación IR) penetra en la sustancia en su mayor parte y de este modo consigue un calentamiento directo de la muestra.



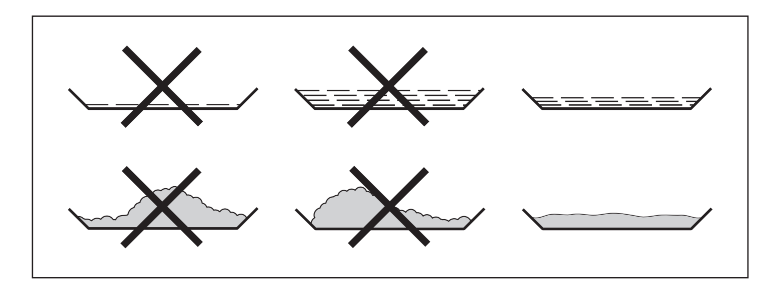


La porción de la radiación IR que no participa en el calentamiento de la muestra se refleja en la superficie de la muestra o penetra en la muestra sin impedimentos.

Para la eficacia del calentamiento tienen una importancia decisiva el color y la consistencia de la muestra. De este modo, p. ej., las sustancias oscuras pueden absorber la radiación IR mejor que las claras.

La profundidad de penetración de la radiación IR depende de la permeabilidad de la sustancia. Con permeabilidad escasa, la radiación IR penetra solo en las capas superiores. Para el transporte de calor hacia las capas más profundas es decisiva la capacidad termoconductora de la substancia. Cuanto más alta es la capacidad termoconductora, más rápida y homogéneamente se calienta la sustancia.

Por esta razón, la sustancia tiene que estar repartida de forma fina y homogénea sobre el platillo de muestra. Lo mejor es crear una capa de 2–5 mm de altura para 5–15 g de masa de sustancia. En caso contrario, puede producirse un secado incompleto, tiempos de medición más largos, formación de costras, quemaduras y resultados de medición no reproducibles.



Al preparar las sustancias para la medición, no debe emplearse ningún procedimiento que produzca calor. El calor generado puede provocar una pérdida de humedad antes de iniciar la medición.

Con las primeras mediciones de una nueva sustancia debería comprobarse cómo se absorbe la radiación IR y su transformación en energía térmica. La impresión de los valores intermedios del proceso de secado muestra de antemano información al respecto.

Puesto que con la aportación de radiación IR se produce una penetración intensiva de energía a la muestra, en caso del secado por infrarrojos el ajuste de temperatura resulta a menudo más reducido que en caso de usar un procedimiento en armario estufa.

En muchos casos, la desconexión automática puede satisfacer los requisitos deseados. Si el resultado se encuentra por encima o por debajo de lo estimado, debería modificarse primero el ajuste de temperatura antes de seleccionar otro criterio de desconexión.

En sustancias que desprenden humedad muy lentamente, o bien con un analizador de humedad en estado frío, puede ocurrir que con la desconexión automática finalice prematuramente la medición, ya que no se reconoce ningún proceso de secado evaluable. En tal caso, el analizador de humedad debe precalentarse entre dos y tres minutos, o bien debe seleccionarse otro criterio de desconexión.



El manual de uso para la determinación de la humedad de Sartorius contiene una gran variedad de información útil para el uso óptimo del analizador de humedad.

Preparación
Antes del secado de una muestra deben efectuarse los siguientes preparativos:
- Adaptación con el sistema de medición existente
- Preparación de muestras
- Ajuste de los parámetros para el programa de secado

Adaptación al sistema de medición existente
A menudo, el analizador de humedad reemplaza a otro procedimiento de secado (p. ej., procedimiento con armario estufa), ya que además de un manejo más fácil se obtienen tiempos de medición más cortos. En tal caso, el procedimiento de medición con el analizador de humedad debe adaptarse al procedimiento estándar utilizado anteriormente para poder obtener resultados comparables.

Realización de mediciones paralelas
▶ Utilizar muestra fresca y dividirla en dos partes.
▶ Determinar la humedad de la parte 1 con el procedimiento estándar
▶ Determinar la humedad de la parte 2 con el analizador de humedad utilizando los siguientes ajustes:
  - para la desconexión final automática completa
  - ajustes menores de temperatura respecto a los del armario estufa
  - como ajuste de temperatura para substancias orgánicas: 80 – 100 °C
  - como ajuste de temperatura para substancias inorgánicas: 140 – 160 °C

En caso de que el resultado para la parte 2 no corresponda con la parte 1:
1. Repetir primero la medición con ajuste de temperatura modificado
2. A continuación, utilizar semiautomático como criterio de desconexión (p. ej., con valor de pérdida modificado, por 24 s)

Si es necesario, variar el criterio de desconexión:
- Afinar la desconexión: Ajustar el criterio en 2 mg / 24 s, o bien, 1 mg / 24 s
- Flexibilizar la desconexión: Ajustar el criterio en 10 mg / 24 s, o bien, 20 mg / 24 s

Preparación de muestras

Seleccionar la muestra
▶ Seleccionar la parte representativa de la cantidad total como muestra.
  - Cantidad representativa de muestras individuales para el control de calidad
  - Para controles de producción son suficientes los muestreos que indican la tendencia

▶ En caso dado, asegurar la homogeneidad de la muestra:
  - Mezclando o agitando
  - Realizando muestreos en varias partes
  - Realizando muestreos en intervalos definidos

▶ Preparar siempre solo una muestra para la medición, tan rápido como sea posible. De este modo se evita que la muestra intercambie humedad con el entorno.

▶ Si han de realizarse varios muestreos al mismo tiempo, mantenerlos en recipientes herméticos para que la muestra no se modifique durante el almacenamiento:
- Las muestras calientes o de ligera volatilidad desprenden su humedad rápidamente.
- En las muestras en recipientes se produce, en caso dado, condensación en las paredes.
- En las muestras en recipientes grandes se escapa humedad.

▶ Si es necesario, mezclar nuevamente el condensador con la muestra.

Preparación de la muestra

▶ Evitar toda influencia de calor al triturar la muestra: el calor produce pérdida de humedad.

▶ Triturar la muestra con
- mortero
- triturador de laboratorio

En el caso de líquidos con componentes sólidos utilizar una de las siguientes herramientas:
- vara de cristal
- cuchara
- agitador magnético

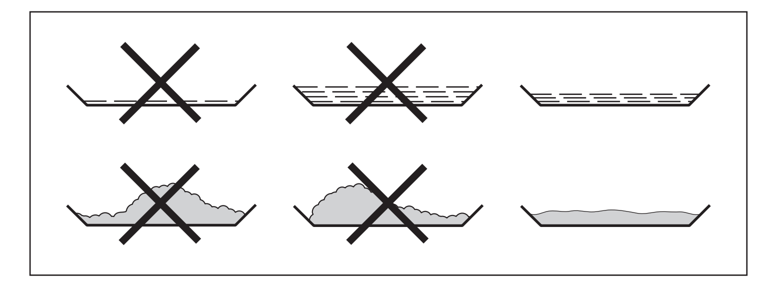
▶ Para la trituración de una muestra utilice un dispositivo de diseño apropiado.

Uso de un platillo de muestra desechable

▶ Utilice solo platillos de muestra desechables de Sartorius (diámetro interno = 90 mm). Los resultados de medición no son reproducibles si se reutilizan los platillos de muestra:
- Después de limpiarlos podrían encontrarse aún residuos de muestra.
- Los residuos de detergentes podrían evaporarse con la siguiente medición.
- Los arañazos y grietas provocados durante la limpieza causan daños que crean puntos de contacto de la fricción para el aire caliente ascendente durante el proceso de secado (efecto amplificado del empuje aerostático).

Distribución de la muestra en el platillo desechable

▶ Repartir la muestra fina y homogéneamente en el platillo (altura: 2 a 5 mm, cantidad: 5 a 15 g), de lo contrario:
  – distribución no homogénea del calor en distribución desigual
  – la muestra no se seca por completo
  – se alarga innecesariamente el tiempo de medición
  – combustión o formación de costra al amontonar la muestra
  – debido a la formación de costra, poca o ninguna pérdida de humedad en el proceso de secado
  – permanece una cantidad oscilante y desconocida de humedad residual



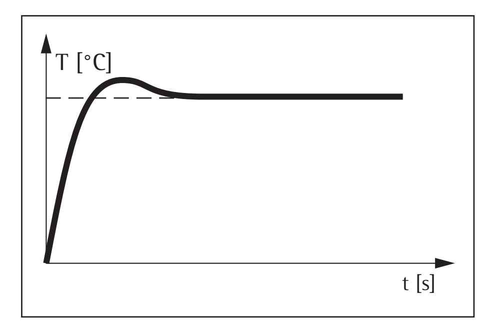
▶ Poner muestras líquidas, pastosas, fundentes o transparentes en el filtro de fibras de vidrio (N° pedido 6906940); se obtienen las ventajas siguientes:
  – distribución homogénea por efecto capilar
  – no se forman burbujas ni gotas
  – evaporación más rápida de la humedad por una mayor superficie
  – las muestras incoloras/transparentes no reflejan
  – más cómodo que el método de la arena de Fontainebleau

En muestras con contenido de azúcar puede formarse una costra durante el secado, lo que sella la superficie. Al emplear un filtro de fibras de vidrio, la humedad aún puede evaporarse hacia abajo a través del filtro. La formación de capas o costras a menudo puede evitarse o limitarse si se coloca un filtro de fibras de vidrio sobre la muestra.

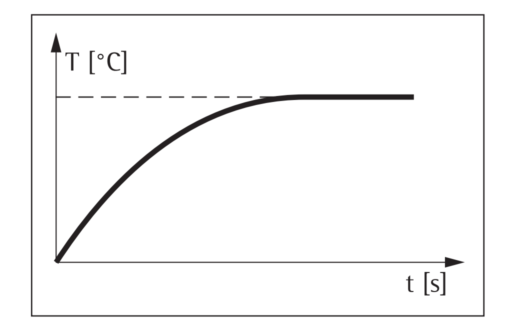
▶ Tapar las muestras sólidas sensibles a la temperatura con un filtro de fibras de vidrio (N° pedido 6906940); se obtienen las ventajas siguientes:
  – calentamiento cuidadoso por apantallamiento de la superficie de la muestra
  – posibilidad de ajuste más alto de la temperatura
  – uniformidad de la superficie de la muestra
  – evaporación más rápida de la humedad
  – buena reproducibilidad de las muestras con contenidos de grasa

Programas de calentamiento

Para la determinación de la humedad de materiales dispone de dos programas de calentamiento:
– Secado estándar
– Secado suave



Secado estándar:
En el secado estándar la temperatura final la define el usuario. La temperatura final se alcanza con rebasamiento, de ser necesario. La temperatura máxima que se puede ajustar es de 160 °C.



Secado suave:
En el secado suave la temperatura final la define el usuario.
La temperatura máxima que se puede ajustar es de 160 °C. La temperatura objetivo se alcanza más despacio y se prolonga el tiempo de medición. El secado suave es conveniente en muestras sensibles.

Temperatura de reposo
Regulación a la temperatura predefinida si la cámara de muestras está cerrada. El calentamiento se produce solo cuando el aparato se encuentra en el ciclo de medición. La temperatura de reposo no es igual a la temperatura de medición.

En “Temporizador temp. reposo” se pueden seleccionar entre 1 y 24 horas y está preajustado para 2 horas. Para modificar el ajuste, ver el capítulo “Ajustes del sistema (menú Setup)”.

Pesaje inicial
El usuario puede definir el peso nominal como ayuda al pesaje inicial (no como condición de inicio). El rango de tolerancia puede seleccionarse libremente, p. ej. ± 0,5 g.

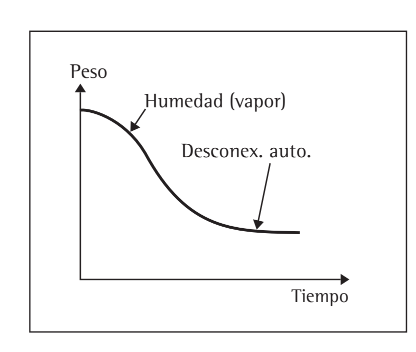
Líneas impr.
Cuando están activadas las líneas de impresión (1 o 2 líneas con 20 caracteres cada una), en el informe y en el protocolo de impresión aparecen informaciones adicionales acerca del método, que introduce el usuario.

Filtro
El usuario tiene la posibilidad de seleccionar entre los ajustes 0, 1 o 2 filtros. Durante el tarado aparece el aviso que deben colocarse la cantidad configurada de filtros con el platillo de muestras para tararse.

Valor objetivo
El usuario puede introducir un valor objetivo con un rango de tolerancia. Durante la medición aparecerá una barra de progreso que indica el progreso de la medición. Al final de la medición se muestra si el valor se encuentra dentro del rango de tolerancia.

Inicio de la medición

– Después de cerrar la cubierta:
  Si se ha cumplido la condición de pesaje inicial, se muestra el requerimiento de cerrar la cubierta. Se aplica el peso inicial una vez que se ha cerrado la cámara de muestras y el valor de medición es estable.



Fin de la medición

– Completamente automático
  La medición finaliza si la pérdida de peso cada 24 segundos es inferior a un límite establecido de forma automática.

– Semiautomático, absoluto
  La medición finaliza si la pérdida de peso cada cierto intervalo de tiempo preestablecido es menor que un límite preseleccionado en miligramos.
  La pérdida de peso la define el usuario.

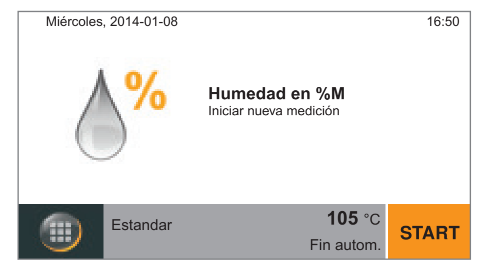
– Semiautomático, porcentual
  La medición finaliza si la pérdida de peso en porcentaje del peso total es menor que un límite preseleccionado en porcentaje.
  La indicación de porcentaje la introduce el usuario.

– Tiempo
  La medición finaliza una vez transcurrido un tiempo preestablecido.

– Manual
  Desconexión con la tecla END. La duración máxima de la medición es de 24 horas.

Manejo del analizador de humedad

Encendido y apagado (Standby)



▷ Al encender el analizador de humedad se muestra la pantalla principal.
- Al efectuar la entrega, los textos de la pantalla están ajustados al idioma inglés.
- Puede cambiar el idioma (ver “Ajuste del idioma” en la página 21).



▶ Para poder poner el analizador de humedad en modo Standby, toque la tecla de menú situada en la parte inferior izquierda de la pantalla principal.



▷ Se muestra el menú.



▶ En el menú, toque el botón ⏻.
▷ El analizador de humedad pasa al modo Standby.



▶ Para volver a encender el analizador de humedad: Toque ⏻ en la pantalla.
El analizador de humedad se inicia en el último método utilizado antes de haber sido apagado.

Ajuste del idioma

Al efectuar la entrega, los textos de la pantalla están ajustados al idioma inglés. Para cambiar el idioma, proceda de la siguiente manera:



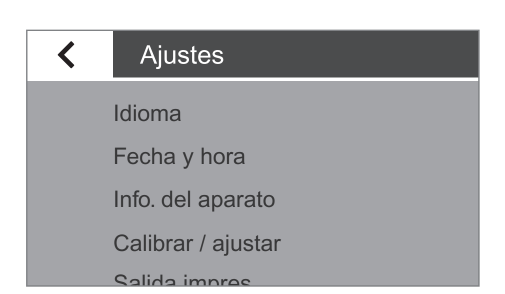
▶ En la pantalla principal, toque la tecla de menú situada en la parte inferior izquierda de la pantalla.



▷ Se muestra el menú.



▶ En el menú, toque el botón 🔧 (Setup).



▷ Aparece la ventana **Settings**.
▶ Toque **Language** o la entrada de más arriba en la lista.



▷ Aparece la ventana de ajuste **Language**.
▶ Toque el idioma que desee seleccionar, p. ej. **Español**.
▶ Para confirmar, toque ✓.
▷ La visualización cambia al idioma deseado.
▶ Toque ‹ para volver al menú.

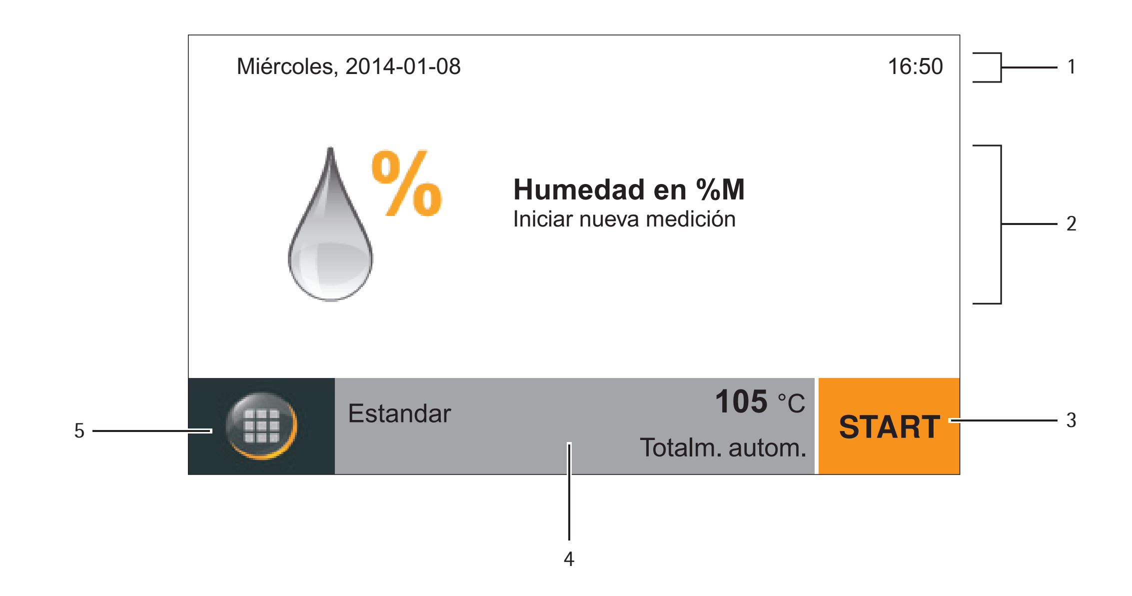
El concepto de manejo

En este apartado le mostramos las posibilidades de manejo, de forma que pueda conocer su analizador de humedad y familiarizarse con él.

Elementos de manejo y visualización en la pantalla



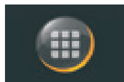
¡Daños en el aparato por objetos punzantes o cortantes (p. ej. bolígrafos)!
Maneje la pantalla táctil exclusivamente tocando ligeramente con las puntas de los dedos. Puede manejar la pantalla táctil incluso llevando puestos guantes de laboratorio.



1 Fecha y hora
2 Visualización de resultados seleccionados del método
3 Uso del método, p. ej. inicio de la determinación de humedad
4 Ajustes para el método seleccionado

El menú

Desde el menú del analizador de humedad se puede acceder a todos los ajustes del mismo.

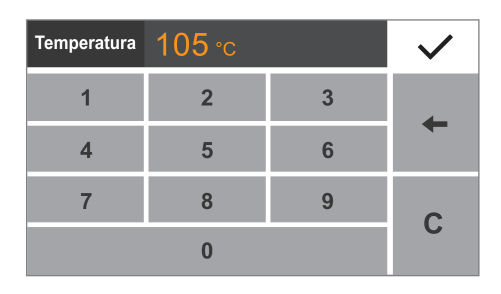


▶ Toque la tecla situada en la parte inferior izquierda de la pantalla para acceder al menú.
▷ Aparece el menú.



1 Método con parámetros actuales
2 Volver a la pantalla principal
3 Menú Setup: abrir los ajustes del sistema (ver la página 26)
4 Modificar los parámetros del método
5 Poner el analizador de humedad en modo Standby.

Introducción de cifras en el bloque numérico



¡En muchos métodos o ajustes del sistema podrá introducir valores numéricos (p. ej.: ajuste de temperatura de un programa de calentamiento). En la pantalla aparecerá un bloque numérico que podrá utilizar siempre de la misma forma.

▶ Para introducir números o valores, toque las correspondientes cifras una tras otra.

▷ Las cifras introducidas aparecen en la parte superior de la pantalla.

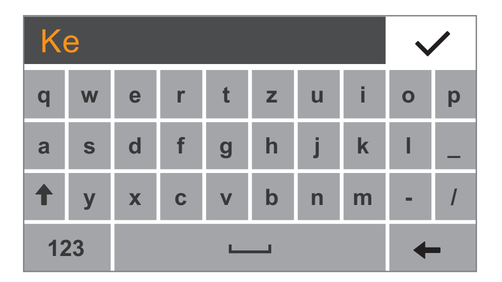
▶ Para corregir la última cifra introducida, toque ←.

▷ La cifra se borrará. Introduzca entonces la cifra correcta.

▶ Para borrar la totalidad del valor introducido, toque **C**.

▶ Toque ✓ para confirmar la entrada.

Introducción de textos y cifras

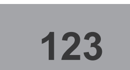


Siempre que deba introducir textos y cifras, aparecerá un teclado.

▶ Toque sucesivamente los caracteres individuales. El texto introducido aparece en la pantalla. Si mantiene pulsado un carácter durante más tiempo aparecerán signos diacríticos o caracteres especiales.



▶ Con la tecla mayúsculas puede cambiar la visualización del teclado entre mayúsculas y minúsculas.



▶ Con la tecla 123 cambiará la indicación de letras a cifras (incluidos caracteres especiales).



▶ Con la tecla ABC cambiará entre la visualización de cifras y letras.



▶ Con la tecla retroceso (flecha hacia la izquierda) borrará el signo a la derecha.



▶ Con la tecla ✓ finalizará y guardará la entrada de caracteres.

Desplazamiento por la pantalla

Cuando están disponibles varias entradas, puede desplazarse por la pantalla hacia arriba y abajo para seleccionar la entrada deseada.

▶ Para desplazarse, sitúe el dedo sobre la pantalla y llévelo despacio hacia arriba o hacia abajo.

▷ Las entradas en la pantalla se moverán en la dirección correspondiente. Mientras se desplaza, en la parte derecha de la pantalla se muestra una barra de desplazamiento gris que le indica dónde se encuentra.



▶ Toque la entrada deseada para seleccionarla.

Ajustes del sistema (menú Setup)

En el menú de configuración **Ajustes** se agrupan todos los ajustes básicos para el analizador de humedad.

Acceso al menú y modificación de ajustes



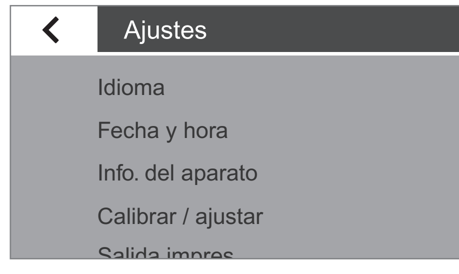
▶ En la pantalla principal, toque la tecla de menú.



▷ Se muestra el menú.



▶ En el menú, toque el botón (Setup).



▷ Aparece el menú Setup **Ajustes**.

▶ Para desplazarse, coloque el dedo en la pantalla y llévelo despacio hacia arriba o hacia abajo.

▷ Las entradas en la pantalla se moverán en la dirección correspondiente. Mientras se desplaza, en la parte derecha de la pantalla se muestra una barra de desplazamiento gris que le indica dónde se encuentra.

▶ Toque un ajuste y lleve a cabo las modificaciones deseadas. Encontrará información sobre los ajustes disponibles a partir de la página 27.

▶ Toque ✓ para confirmar sus modificaciones.

▶ Toque < para volver al menú. Los ajustes modificados estarán activos cuando vuelva al 1er nivel del menú.

Lista de los ajustes disponibles

En este apartado encontrará información sobre todos los ajustes básicos del analizador de humedad que puede llevar a cabo en el menú **Ajustes**.

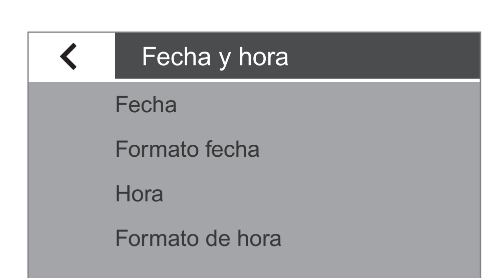
Idioma



Aquí puede ajustar el idioma de los textos que aparecen en la pantalla. Al suministrar el analizador de humedad, el idioma ajustado es el inglés (ver “Configurar idioma” en la página 21).

Están disponibles los siguientes idiomas:
- inglés
- alemán
- francés
- español
- italiano
- japonés
- ruso
- chino
- polaco
- portugués
- turco

Fecha y hora



Aquí puede ajustar la fecha y hora así como el formato de visualización.

En el punto de menú **Fecha**:
▶ Para ajustar la fecha, toque ···, introduzca la fecha actual y confirme con ✓.

En el punto de menú **Formato fecha**:
▶ Seleccione la forma en que deba mostrarse e imprimirse la fecha.
  - **DD-MMM-AAAA**:
    Se muestra en primer lugar el día, después el mes y finalmente el año.
  - **MMM-DD-AAAA**:
    Se muestra en primer lugar el mes, después el día y finalmente el año.
  - **AAAA-MM-DD (ISO)**:
    Se muestra en primer lugar el año, después el mes y finalmente el día. (En este ajuste siempre se muestra la hora en formato de 24 horas.)

En el punto de menú **Hora**:
▶ Para ajustar la hora, toque ···, introduzca la hora actual y confirme con ✓.

En el punto de menú **Formato fecha**:
▶ Seleccione la forma en que deba mostrarse e imprimirse la hora.
  - **24h**:
    La hora se muestra en formato de 24 horas. (En la indicación de la hora en formato ISO solo es posible este ajuste.)
  - **12h (AM/PM)**
    La hora se muestra en formato de 12 horas. Las horas previas al mediodía se identifican con **AM**; las horas posteriores al mediodía, con **PM**.

Info. del aparato

Fabricante:	Sartorius
Modelo:	MA37
Número de serie:	0034002458
Versión BAC:	00-53-01.01 CN:1701
Versión APC:	01-80-01.05 CN:0000
Versión DOC:	07-40-03.00 CN:0000

Información del aparato

Aquí se muestran el fabricante, el modelo, el número de serie y la versión de software de su analizador de humedad.

Calibrar / ajustar

MA test rendimiento
Ajuste sistema pesaje
Informe Calibración

Calibración / ajuste

Aquí puede establecer la configuración para la calibración y el ajuste del analizador de humedad.

En el punto de menú **MA Performance Test**:
Aquí están disponibles funciones de test para diferentes rangos de temperatura. Puede utilizar estas funciones solo con el ReproEasy Pad (accesorio).

En el punto de menú **Ajuste sistema pesaje**:

▶ Seleccione la opción deseada.
  - **CAL externa**: Ejecute la calibración con pesa de control externa (consulte el capítulo “Calibración y ajuste”).
  - **Sólo pesar**: Con la función de pesaje puede utilizar el analizador de humedad como pesa de laboratorio simple (consulte el apartado “Pesaje” en el capítulo “Calibración/ajuste”).

Calibrar / ajustar

MA test rendimiento
Ajuste sistema pesaje

En el punto de menú **Informe de calibración**:
Aquí puede llamar los informes de calibración actuales acerca de los MA Performance Tests y los ajustes del sistema de pesaje. Al día se guardan 99 protocolos como máximo. Se borran los informes de calibración que tienen al menos 30 días de antigüedad.

Salida impres.

Salida impr. med.
Formato impres. e inf.

Salida de impresión

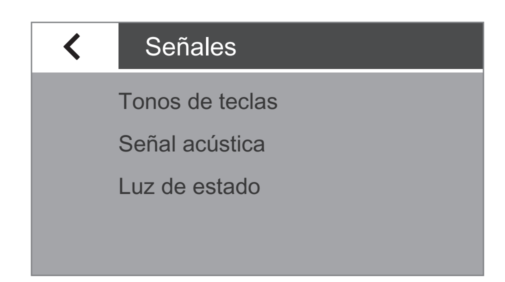
Aquí determina los ajustes para la impresión y la salida de datos. Algunos de estos ajustes dependen de la configuración de la interfaz USB (ver “Interfaz USB“ en la página 30).
En el punto de menú **Salida impr. medición**:

▶ Seleccione los ajustes para la salida de resultados a una impresora de laboratorio conectada.
  - **Salida impr. medición**: Aquí puede activar y desactivar la salida de impresión de medición.
  - **Valores interm.**: Cuando la salida de impresión está activada, puede activar aquí adicionalmente la salida de valores intermedios de medición.
  - **Intervalo [seg]**: Introduzca el intervalo deseado en segundos para la salida de valores intermedios.

En el punto de menú **Formato de impresión e informe**:

▶ Determine los ajustes para el formato de salida.
  - **Sólo resultado**: Solo se ofrece el resultado de la determinación de humedad.
  - **Con GLP y par. método**: Se ofrecen de forma adicional los datos GLP y los parámetros de determinación de humedad utilizados.

Señales



Aquí puede activar y desactivar los tonos de teclas, las señales acústicas y la luz de estado.

Para cada señal están disponibles los siguientes ajustes:
- **Encendido**: La señal está activada.
- **Apagado**: La señal está desactivada.

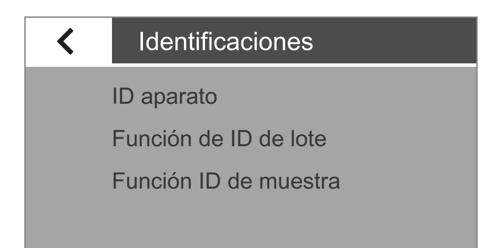
Brillo de pantalla



Aquí puede ajustar el brillo de la pantalla.

Están disponibles los siguientes niveles:
- **Alto**
- **Medio**
- **Modo eco**: Modo de ahorro de energía (configuración de fábrica):
  Tras 2 minutos de inactividad se reduce el brillo. Para volver a activar el brillo: Toque la pantalla o abra el módulo de calefacción. Durante la medición y la visualización de resultados está desactivado el modo eco.

Identificadores



Aquí puede definir identificadores para la salida de impresión.
- El identificador **ID de aparato** se introduce una sola vez aquí. El identificador de aparato puede tener un máximo de 14 caracteres.
- Las funciones **ID de lote** e **ID de muestra** se pueden activar aquí. Antes de cada medición rutinaria el usuario debe introducir el ID de lote y el ID de muestra. Los identificadores de lote y muestra pueden tener un máximo de 20 caracteres.

En el punto de menú **ID de aparato**:
El identificador del aparato (ID) sale en el protocolo GLP en el encabezado.
▶ Para activar el identificador del aparato, toque **ID aparato**, introduzca el identificador de aparato deseado y confirme con ✓.

En el punto de menú **Función ID de lote**:
El identificador de lote (L ID) se solicita una vez al comienzo de la medición rutinaria.
▶ Active esta opción si desea emitir un identificador de lote.

En el punto de menú **Función ID de muestra**:
El identificador de muestra (S ID) se solicita una vez al comienzo de la medición rutinaria.
▶ Active esta opción si desea emitir un identificador de muestra.



Para introducir y borrar cifras y textos, p. ej. para el ID de muestras, consulte “Introducción de textos y caracteres” en la página 24.

Temporiz. temp. reposo



Aquí puede ajustar el temporizador para la temperatura de reposo.

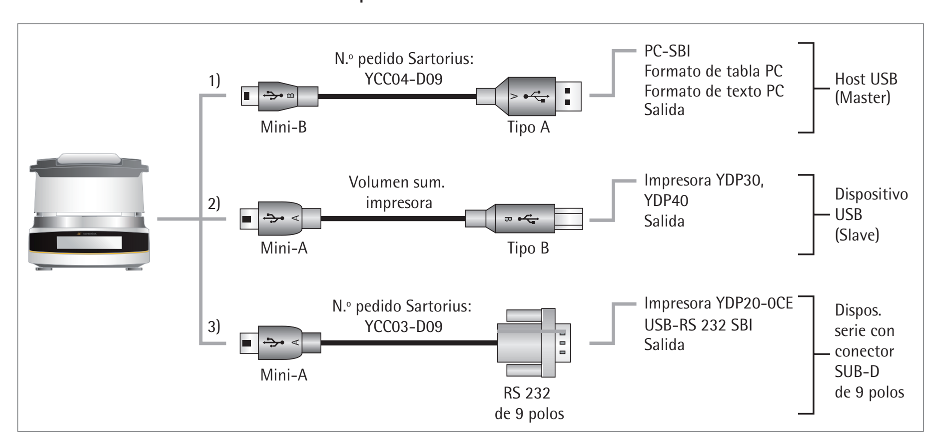
▶ Para ajustar el tiempo, toque •••, introduzca el tiempo deseado y confirme con ✓ (introducción en horas de 1 h hasta 24 h).

Interfaz USB



Aquí puede especificar los ajustes para la transmisión de datos a un aparato periférico (p. ej. PC o impresora).

En el menú están disponibles diferentes opciones, en función del tipo de cable y del aparato periférico conectado al analizador de humedad. El analizador de humedad reconoce automáticamente el tipo de conexión.



Existen diferentes opciones para unir el aparato por medio de USB:

1) Conexión con un PC mediante cable USB (de mini B a USB A)

Aparato / protocolo ✓
PC - SBI
Formato de tabla PC
Formato de texto PC
Off

En el punto de menú **Aparato / protocolo**:

▶ Seleccione el formato de datos para la transmisión al PC.
  - **PC - SBI**: Se necesita un controlador para PC (CDC Virtual Com Port). Los datos se transmiten a través de una interfaz serie virtual mediante protocolo SBI. Encontrará información adicional en el capítulo “Interfaz USB”. “Transmisión directa PC”.
  - **Formato de tabla PC**: El aparato transmite los datos mediante comandos de teclado (emulación de teclado) a la aplicación actual abierta en el PC en forma de tabla.
  - **Formato de texto PC**: El aparato transmite los datos mediante comandos de teclado (emulación de teclado) a la aplicación actual abierta en el PC en forma de texto.
  - **Apagado**: La transmisión de datos está desactivada.

En el punto de menú **Separador decimal** (disponible adicionalmente cuando se ha seleccionado “Formato de tabla PC”):
- **Punto decimal** (ajuste de fábrica): El valor de letra / cifra se transmite al PC con un punto decimal (ejemplo: 99.963 g)
- **Coma decimal**: El valor se transmite al PC con una coma decimal (ejemplo: 99,963 g).

En el punto de menú **Emulación de teclado** (disponible adicionalmente cuando se ha seleccionado “Formato de tabla PC” o “Formato de texto PC”):
- **Universal (Bloq Num act)** (ajuste de fábrica): Transmite los datos en forma de caracteres especiales de teclado en formato ASCII (“Alt” + bloque numérico). Requisito: “Bloq Num” debe estar ajustado en el teclado de PC.
- **Inglés (EE.UU.)**: Transmite los datos en concordancia con un teclado “EN inglés (EE.UU.)”. Requisito: Para la aplicación de PC, p. ej. “MS Excel”, debe seleccionarse el ajuste de teclado “EN inglés (EE.UU.)”



Encontrará información adicional en el capítulo “Interfaz USB”.

2) Conexión con la impresora de laboratorio de Sartorius mediante el cable de impresora suministrado

En el punto de menú **Aparato / protocolo**:
▶ Seleccione el ajuste deseado para la conexión con la impresora.
  - **YDP30 | YDP40**: La impresora conectada se reconoce de forma automática y se establece la conexión.
  - **Apagado**: La conexión con la impresora está desactivada.

3) Conexión con una impresora serie o con otro aparato serie externo a través de una interfaz serie de 9 polos (USB Mini-A a RS232)

En el punto de menú **Aparato / protocolo**:
▶ Seleccione el ajuste deseado para la conexión con el aparato.
  - **Impresora YDP20-0CE**
  - **USB RS232 SBI**
  - **Apagado**: La conexión está desactivada.

Comprobar los ajustes en la **Impresora YDP20-0CE**:
▶ Ajustar la impresora a la configuración de fábrica:
  - 1200 Baud, 7 Bits, ODD Parity, 1 Stopbit, CTS/RTS-Handshake

En el punto de menú **Configuración RS232**:
Esta opción puede seleccionarse si en **Aparato / protocolo** se ha seleccionado el ajuste **USB RS232 SBI**.
▶ Seleccione el ajuste deseado para la interfaz RS232.
  - **Baudios**: 600 hasta 19.200 (ajuste de fábrica: 9600),
  - **Bits datos**: 7 u 8 bits (ajuste de fábrica: 8 bits)
  - **Paridad**: impar, par o ninguna (ajuste de fábrica: impar)
  - **Bits parada**: 1 o 2 bits (ajuste de fábrica: 1 bit)
  - **Handshake**: Software (XON, XOFF), hardware (CTS, RTS) o desconectado (ajuste de fábrica: hardware (CTS, RTS)



Modo de servicio/Acceso al servicio

Esta función la utiliza el Servicio técnico de Sartorius y solo es accesible a miembros autorizados del Servicio técnico.

Restablecimiento de ajustes

Aquí puede restablecer todos los ajustes al estado en el que se encontraban en el momento del suministro.

▶ Cuando aparezca el mensaje de seguridad, seleccione la opción **Sí, restablecer** y confirme con ✔.
El analizador de humedad se restablece y se reinicia.

Determinación de la humedad

Objetivo de uso: A través del analizador de humedad se puede determinar la humedad de muestras líquidas, pastosas o duras.

Accesorios: En función de la consistencia de la muestra, recomendamos utilizar uno o dos filtros para distribuir la muestra en el platillo de muestras de manera óptima.

- Muestra líquida: Tarar un filtro con el platillo de muestras y luego distribuir la muestra gota a gota en el filtro.
- Muestra pastosa: Tarar dos filtros con el platillo de muestras y luego situar la muestra entre los dos filtros y apretar uniformemente.
- Muestra dura: Distribuir la muestra granulada, sin filtro, de manera uniforme en el platillo de muestras. Para muestras duras que pueden hacerse líquidas con temperaturas altas o que contienen grasa o azúcar, deben utilizarse uno o dos filtros para evitar la formación de costras.



¡Peligro de envenenamiento o quemaduras!
Los materiales que contienen componentes venenosos o corrosivos al secarse pueden producir gases venenosos que causan irritaciones (ojos, piel, vías respiratorias) o náuseas y que pueden resultar en lesiones graves o incluso la muerte.

- Las muestras de este tipo solo deben secarse en un extractor de laboratorio.



Corrosión por vapores agresivos
Las sustancias que evaporan al ser calentadas pueden condensarse en partes más frías de la carcasa y provocar corrosión.

- En el caso de sustancias de este tipo se debe trabajar con cantidades pequeñas.

Visualización y modificación de parámetros de método

Miércoles, 2014-01-08 16:50
Humedad en %M
Iniciar nueva medición
Estandar 105 °C Fin autom. START

Antes de iniciar la determinación de la humedad puede visualizar y, de ser necesario, modificar los parámetros seleccionados actualmente.

- Hay una configuración de método preseleccionada para determinar la humedad. Puede modificar y guardar los parámetros según sus necesidades.

Estandar

Prog. calent.	Secado estándar 105 °C
Fin	Totalmente autom.
Pesaje inicial	No indicado
Ver resultados	Humedad en %M
Valor objetivo	No indicado
Temp. reposo	No indicado
No.	0
Líneas impr.	No indicado

Se muestran los parámetros más importantes (nombre de parámetro, temperatura, criterio de desconexión).

▶ Para comprobar o visualizar más parámetros, toque el botón gris situado en la parte inferior de la pantalla principal.

▷ Se visualizará un resumen de los parámetros actuales.

Si hay conectada una impresora de laboratorio, puede imprimir los parámetros del método.

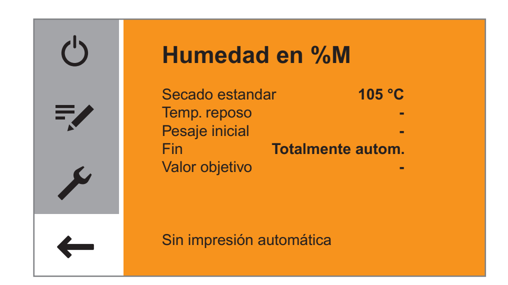
▶ Toque el símbolo de impresión.

▷ Se imprimen los parámetros.

▶ Toque ✓ para cerrar la visualización.



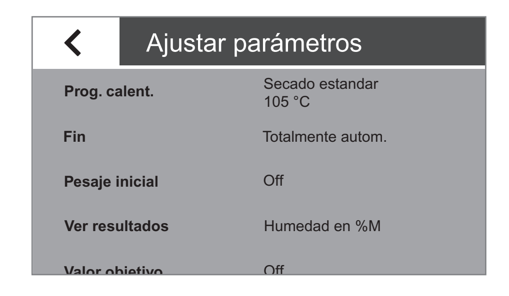

▶ Para modificar los parámetros, toque el botón de menú situado en la parte inferior izquierda de la pantalla.



▷ Se muestra el menú.



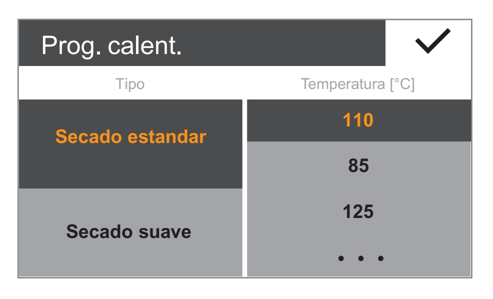
▶ En el menú, toque el botón .



▷ Se muestran los parámetros actuales del método.

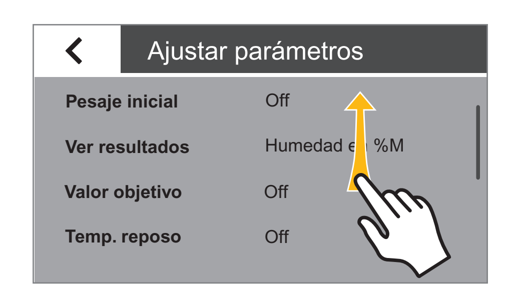


▶ Toque el parámetro que desea modificar, por ejemplo, “Programa de calentamiento“.



▶ Configure los parámetros según sus requerimientos.
Toque en caso necesario ••• e introduzca los valores numéricos deseados (ver “Introducir cifras en el bloque numérico“ en el capítulo “Manejo del analizador de humedad“).

▶ Toque ✓ para confirmar.



▶ Desplácese en caso necesario a lo largo de la lista y modifique más parámetros.

▶ Para finalizar las modificaciones, toque <.



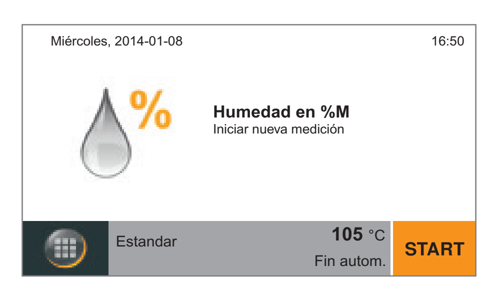
▷ Se muestran los parámetros modificados del método.

▶ Seleccione la opción deseada:
- Realizar más modificaciones: Toque ✕. Volverá a la lista de parámetros.
- Anular las modificaciones: Toque **NO**.
- Guardar cambios: Toque **SÍ**.

▷ Se muestra el menú.

▶ Para volver a la pantalla principal, toque ← en el menú.

Ejecutar la determinación de humedad



Cuando tenga configurados todos los parámetros según sus requerimientos, puede proceder a determinar la humedad.

Para una medición exitosa, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:
- En cada medición debe llevar puestos los guantes para que la humedad de la muestra no se vea afectada por el manejo.
- La muestra debe extraerse directamente del proceso o guardarse hasta la medición en un recipiente impermeable al aire y al agua.
- Procure que la muestra sea representativa para el producto y que sea homogénea (debe agitarse, removerse o mezclarse antes de la medición).
- Si se usan filtros, estos deben guardarse en un embalaje impermeable al aire y al agua.



▶ Toque **START** en la pantalla principal o abra la cubierta.

Cuando haya pulsado **START** en la pantalla principal:

▶ Abra la cubierta.



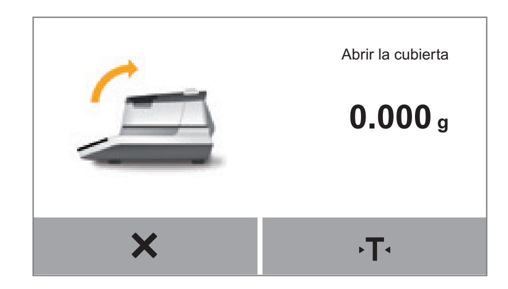
▷ Se muestra el siguiente paso a seguir al abrir la cubierta.



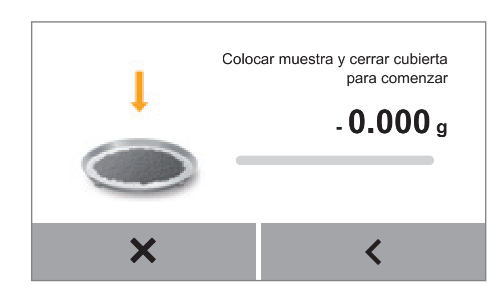
▶ Coloque un platillo de muestras y, en caso necesario, uno o dos filtros. La cantidad de filtros depende del número de filtros configurado en los parámetros establecidos para el método actual.

▶ Cierre la cubierta.

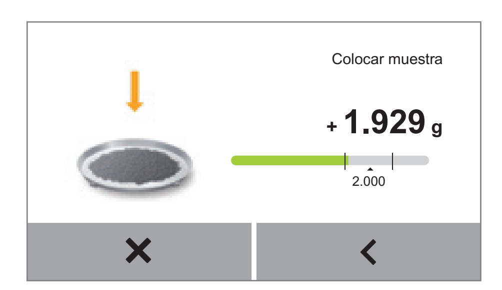
▷ El analizador de humedad se tara automáticamente.



▶ Abra la cubierta.



▶ Coloque la muestra en el platillo de muestras o sobre los filtros.



▷ Si se ha activado en los parámetros del método la opción “Pesaje“, se muestra una indicación de valor objetivo.

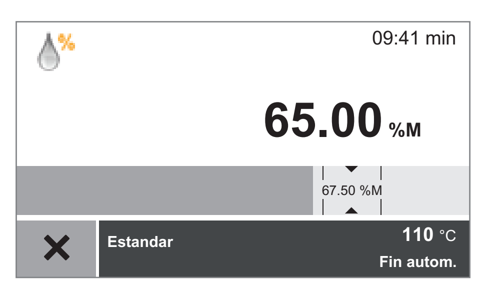
▶ Coloque la muestra despacio. Cuando la cantidad de muestra está en el rango predeterminado, la indicación de valor objetivo cambia a verde.



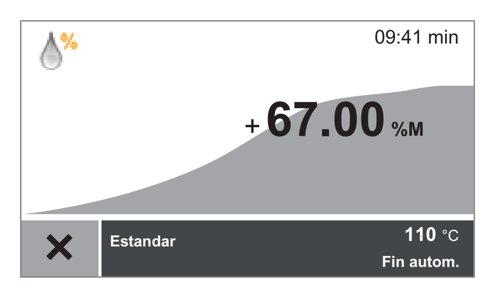
▶ Cierre la cubierta.

▷ La determinación de humedad se inicia automáticamente. Durante la medición parpadea la luz de estado en el aparato cuando la luz de señal no está desconectada en el menú.

▷ Durante la determinación de humedad en la pantalla se muestra el valor de medición actual y el progreso de medición.



– Cuando está establecido un valor objetivo, el progreso de medición se muestra como gráfico de barras. El valor objetivo está marcado y se muestran los límites de tolerancia.

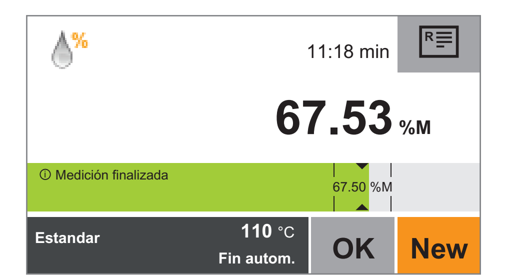


– Cuando no está establecido ningún valor objetivo, el progreso de medición se muestra como gráfico de barras.

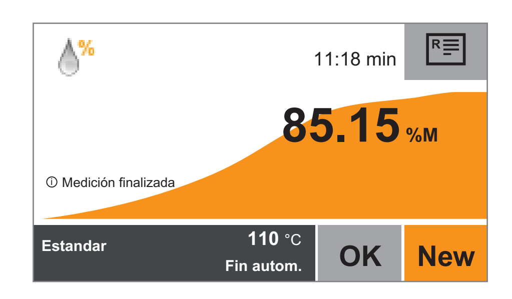
Adicionalmente se muestran en pantalla las siguientes informaciones:
– Barra de información arriba a la derecha: tiempo transcurrido de la medición
– Barra de función abajo: nombre del método, temperatura nominal, criterio de desconexión

▶ Para cancelar prematuramente la determinación de humedad: Toque ✕.

▷ Cuando finaliza la determinación de humedad se muestra en pantalla el contenido de humedad.
La luz de estado en el aparato parpadea tres veces y luego se apaga.



– Cuando se ha establecido un valor objetivo, el contenido de humedad se muestra como gráfico de barras.
  – Si la barra es verde: el resultado está dentro de los límites de tolerancia.
  – Si la barra es roja: el resultado está fuera de los límites de tolerancia.
  – Si la barra es amarilla: la medición se ha cancelado.



– Cuando no se ha establecido ningún valor objetivo, el contenido de humedad se muestra como gráfico de barras.

▶ Seleccione la opción deseada:
  – Para seguir realizando determinación de humedad según este método: Toque **NEW**.
  – Para ver el informe e imprimirlo en caso necesario: Toque [R].
  – Para finalizar la medición: Toque **OK**.

Impresión del protocolo de medición

Si hay conectada una impresora de laboratorio, puede imprimir los resultados de determinación de humedad.



▶ Toque .

▷ Se imprime el protocolo de medición.

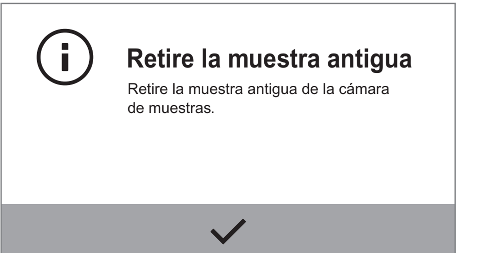


Puede ajustar la configuración para el protocolo de medición en los ajustes del sistema (consulte el apartado “Salida de impresión“ en el capítulo “Ajustes del sistema“).
Si desea más información así como un ejemplo de protocolo de medición consulte el capítulo “Protocolo ISO/GLP“).

Toma de muestra



¡Peligro de quemaduras, platillo de muestras caliente!
La muestra y el platillo de muestras pueden estar muy calientes.
– No toque el platillo de muestras con las manos.
– Utilice para la toma unas pinzas para muestras (accesorios).



▷ Si ha finalizado la medición con **OK**, puede extraer la muestra del analizador de humedad.

▶ Abra la cubierta.

▶ Extraiga el platillo de muestras con unas pinzas para muestras del analizador de humedad.

▶ Cierre la cubierta.

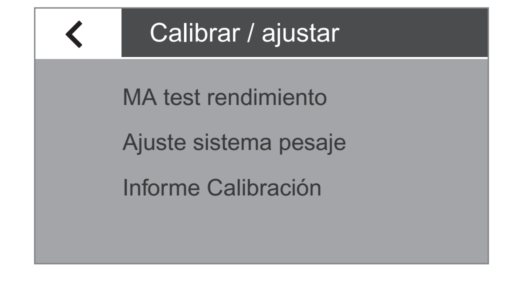
▶ Deje que la muestra se enfríe y deséchela adecuadamente.

satisfactorio, toque

MA Performance Test

Con un test de rendimiento puede comprobar si existe un defecto en el aparato o si el aparato está listo para el funcionamiento. Durante un test de rendimiento se prueban al mismo tiempo dos componentes: “Unidad calefactora” y “Sistema de pesaje”. Para realizar tests de rendimiento necesita un ReproEasy Pad (accesorio).

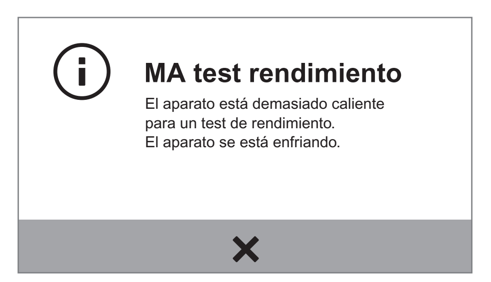
Inicio del test de rendimiento



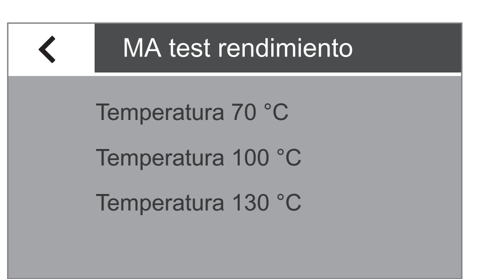
▶ Seleccione “MA Performance Test”.
▷ La pantalla cambia para mostrar tres temperaturas de calentamiento.



Asegúrese de que antes de realizar un test de rendimiento el aparato no se caliente durante al menos una hora.



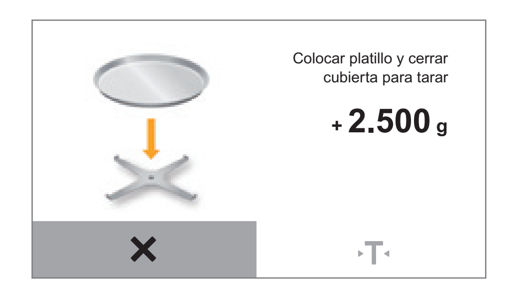
▶ Toque “×” para confirmar el mensaje y reinicie más tarde el test de rendimiento una vez más.



▶ Seleccione una de las temperaturas sugeridas que corresponda al método que ha utilizado.



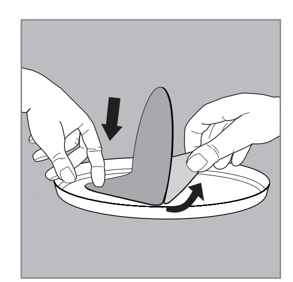
▶ Abra la cubierta.
▷ Se muestra el siguiente paso a seguir al abrir la cubierta.



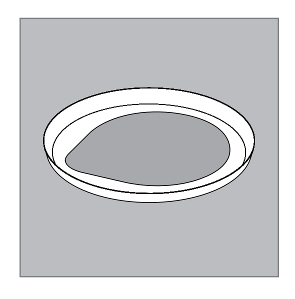
▶ Coloque un platillo de muestras.
▶ Cierre la cubierta.
▷ El analizador de humedad se tara automáticamente.



▶ Abra la cubierta.



▶ Abra el envase del ReproEasy Pad (accesorio) y extraiga el pad.
▶ Retire el film protector del pad.



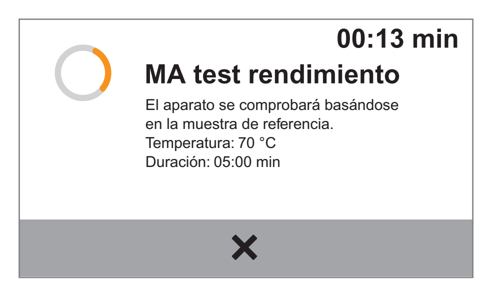
▶ Pegue el pad por su cara pegajosa en el centro del platillo de muestras.



▶ Coloque la muestra de referencia “ReproEasy Pad” (accesorio) en el platillo de muestras.

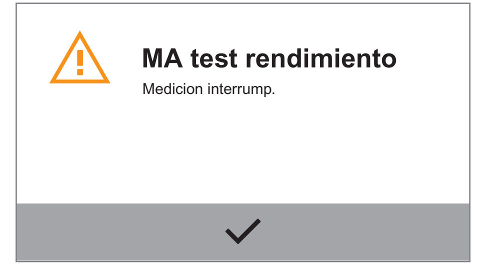


▶ Cierre la cubierta.
▷ El test de rendimiento se inicia automáticamente.
Durante el test de rendimiento parpadea la luz de estado en el aparato si no se ha desactivado la luz de señal en el menú.

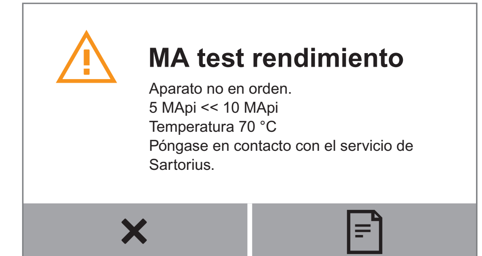


▷ En la pantalla se muestra el progreso y el tiempo restante del test.

Medición del test de rendimiento no finalizada con éxito



▷ Aparece el mensaje “**Medición cancelada**”.
▶ Para confirmar, toque ✓.
▷ Volverá al menú.



En caso de detectarse un defecto:
▷ Aparece el mensaje “**Aparato averiado**”.
▶ Para confirmar, toque ✕.



Acuda al Servicio técnico de Sartorius si aparece el mensaje “**Aparato averiado**”.

Test de rendimiento finalizado con éxito



▷ Si el test finaliza con éxito, primero aparece el mensaje indicando que el aparato está en orden. A continuación se indica que es posible extraer la muestra.



▶ Toque ✓ para confirmar.
▷ Puede extraer la muestra y volver al menú.

Calibración y ajuste

Trasfondo

En la **calibración** se determina, con la ayuda de una pesa de comprobación, en cuánto difiere el valor indicado del valor de medición real. Esta variación se compara con un valor de consigna predeterminado. Con el subsiguiente **ajuste** se elimina esta variación o, en su caso, se reduce a los límites de error admisibles. Para el analizador de humedad, la calibración y el ajuste están unidos entre sí en un procedimiento. El aparato se ajusta automáticamente después de cada calibración.

Cuándo y con qué frecuencia

Debe calibrar y ajustar el analizador de humedad, p. ej.:
- cuando hayan cambiado las condiciones ambientales (temperatura, humedad del aire o presión atmosférica), o
- cuando el analizador de humedad se vaya a montar en otro lugar o si se desplaza dentro del lugar de colocación.



Para calibrar y ajustar necesita una pesa de control externa (50 g).
Observe la tolerancia de la pesa de control utilizada.

Calibración del analizador de humedad

▶ Asegúrese de que el platillo de muestras está vacío.



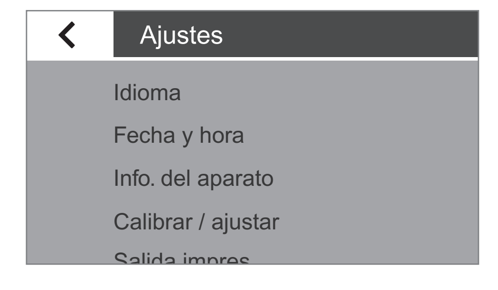
▶ En la pantalla principal, toque la tecla de menú.



▷ Se muestra el menú.

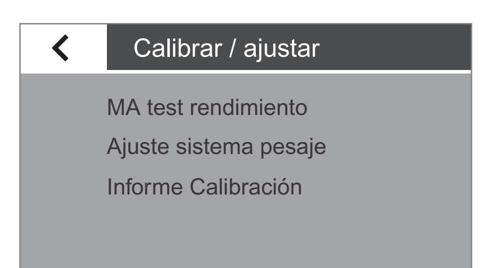


▶ En el menú, toque el botón (Setup).



▷ Aparece el menú Setup **Ajustes**.

▶ Toque el ajuste **Calibración/Ajuste**.



▶ Toque el punto de menú **Ajuste del sistema de pesaje**.

▶ Seleccione la opción **CAL externa** para realizar la calibración con pesa de control externa.

▷ Aparece la ventana **Calibración/Ajuste**.

▶ Cierre la cubierta y toque ✓ para confirmar.



▷ Aparece la ventana **CAL externa**.

▶ En caso necesario, ponga a cero la pesa integrada.

CAL externa
Por favor, colocar el peso predet.
Cerrar cubierta
Definir - 50,000 g
×

▷ En la pantalla aparece un mensaje indicando que se coloque la pesa de control (50 g).

▶ Coloque la pesa de control sobre el portaplatillo.

▷ Se inicia automáticamente la calibración.
Una vez finalizada la calibración, aparece en la pantalla un informe.
El informe indica las variaciones que se han detectado durante la calibración.
Se le pregunta si debe ajustarse el sistema de pesaje. Después del ajuste se muestra el informe con el resultado del ajuste.

▶ Cierre del informe: Toque ×.

▷ El analizador de humedad está ahora calibrado. En caso de haber realizado un ajuste después de la calibración, el analizador de humedad estará también ajustado.

Calibrar / ajustar

MA test rendimiento
Ajuste sistema pesaje
Informe Calibración

Visualización del informe de calibración

▶ Para visualizar los últimos informes de calibración: Seleccione en el menú **Calibración / Ajuste** el submenú **Informe de calibración.**
Aquí puede seleccionar los protocolos actuales de MA Performance Tests o de los ajustes del sistema de pesaje y luego llamar los informes de calibración clasificados por fechas.
Se guarda un máximo de 99 entradas diarias. Los informes de calibración con una antigüedad superior a 30 días se eliminan.

Calibrar / ajustar

MA test rendimiento
Ajuste sistema pesaje

▷ Menú Informe de calibración.

Ejemplo de informe de calibración:

```
--------------------
2014-07-29     12:02
    Sartorius
Mod.          MA37-1
SerNo.    0031710609
BAC:        00-53-01
APC:        01-80-01
DOC:        07-40-03
--------------------
2014-04-30     12:02
External calibration
Start: manually
Set   +   50.000 g
Dev   -    0.002 g
External adjustment
Dev        0.000 g
Temp  +     23.7 °C
--------------------
Name:

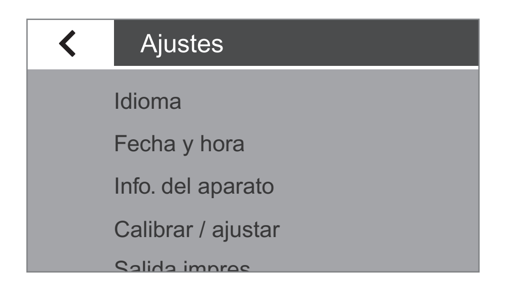
--------------------
```

Pesaje

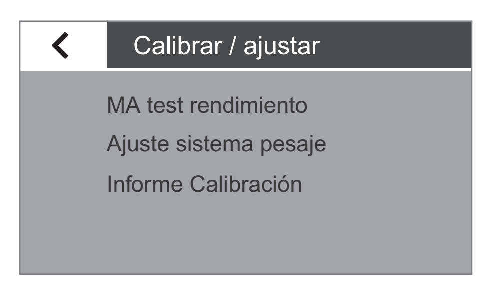
El analizador de humedad dispone adicionalmente de una función de pesaje que puede llamar desde el menú Sistema.



▶ En el menú, toque el botón (Setup).

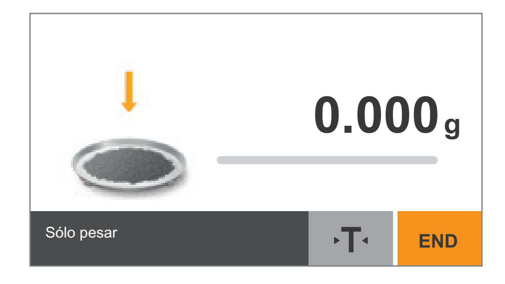


▷ Aparece el menú de configuración **Ajustes**.



▶ En **Calibración** / **Ajuste**, seleccione el punto de menú **Ajuste del sistema de pesaje**.

▶ Seleccione la función **Sólo pesar**.



▷ Se muestra la pantalla de pesaje.
Ahora puede utilizar el analizador de humedad como una balanza de laboratorio sencilla.



▶ Para finalizar la función de pesaje, toque **END**.

▶ Toque repetidas veces ‹ para volver al menú.

Protocolo ISO/GLP

Características

Las especificaciones, la identificación del aparato así como la fecha actual pueden imprimirse delante (encabezado GLP) y detrás de los valores de una serie de medición (pie GLP). Se muestran los siguientes datos:

Encabezado GLP:
- Fecha y hora al inicio de la serie de medición
- Fabricante
- Modelo
- Número de serie del modelo
- Número de la versión de software del aparato (BAC)
- Número de la versión de software de la pantalla (APC)
- Número de la versión de software del módulo calefactor (BAC)
- Identificación del aparato con un máximo de 14 caracteres (si se ha activado en los ajustes del sistema)

Pie GLP:
- Campo para firmar

Ajuste previo

Para imprimir el protocolo ISO/GLP deberá llevar a cabo los siguientes ajustes de sistema (ver el apartado “Salida de impresión” en el capítulo “Ajustes del sistema”):

▶ Activar la protocolización acorde con ISO/GLP:

En el menú **Salida de impresión**, bajo **Formato impresión informe**, active la opción **Con GLP y par. método**.

Funcionamiento

▶ Emisión del protocolo de medición después de determinar la humedad:
Toque 🗎.

Ejemplo de un protocolo de prueba

```
--------------------
2014-06-24     10:03
    Sartorius
Mod.            MA37
SerNo.    0000041535
BAC:        00-53-01
APC:        01-80-01
DOC:        07-40-03
--------------------
Tipo
     Secado estandar
Temperatura
               105 °C
Reposo
             Apagado
Pesaje inicial
             Apagado
Salir
          Totalmente
          automatico
Indicacion de
 resultados
 Humedad en %M
Valor objetivo
             Apagado
N.o filtros
                   0
Hora inicio
               10:03
Peso inicial
           + 4.564 g
Duracion de medicion
           00:24 min
Resultado
             0.71 %M
Peso final
           + 4.531 g
Medicion finalizada
--------------------
Name:

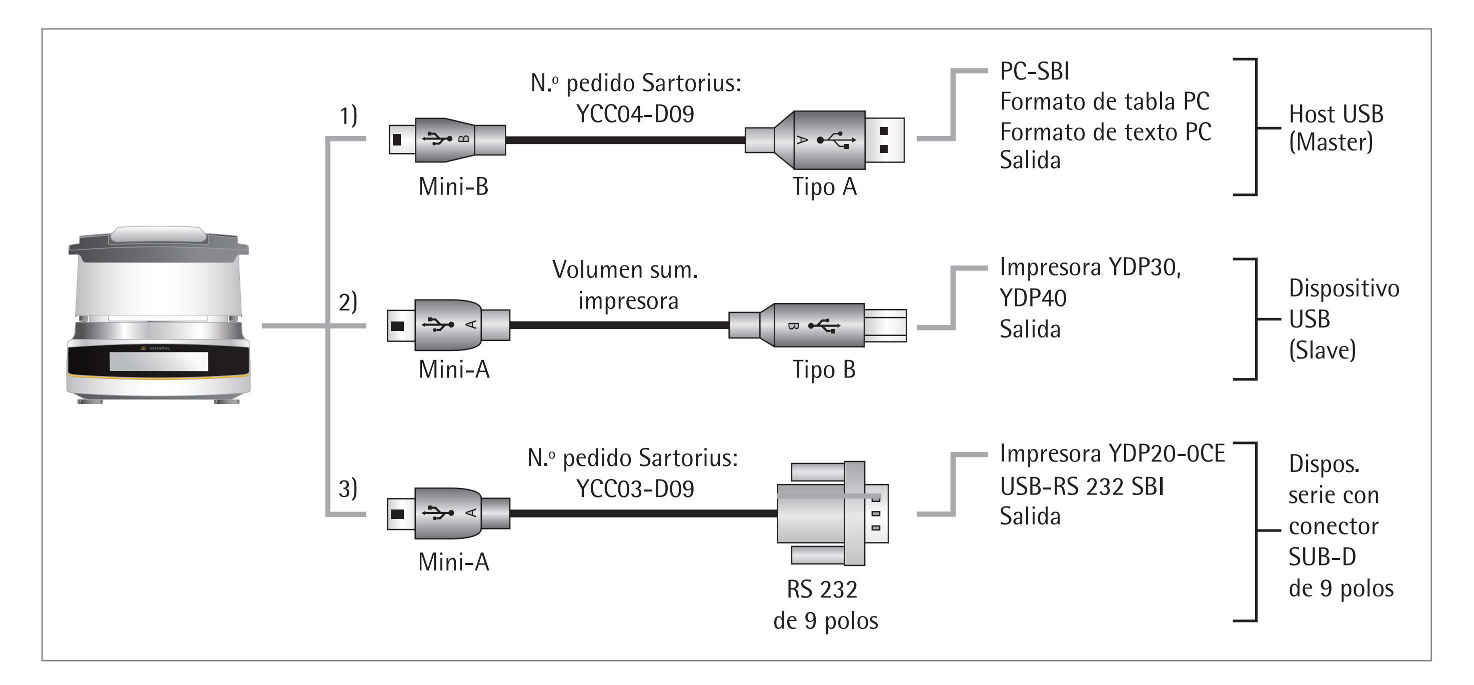
--------------------
```

Interfaz USB

Comunicación con aparatos periféricos

Objetivo de uso: Por medio de la interfaz pueden intercambiarse datos con los aparatos periféricos conectados: los valores de medición y parámetros se envían a la impresora o PC. A la inversa también es posible realizar comandos e introducir datos a través de los aparatos conectados (p. ej. PC). A través de la interfaz USB pueden transmitirse datos con el protocolo SBI.

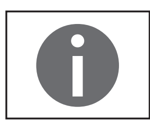
Es posible efectuar las siguientes conexiones a aparatos periféricos:



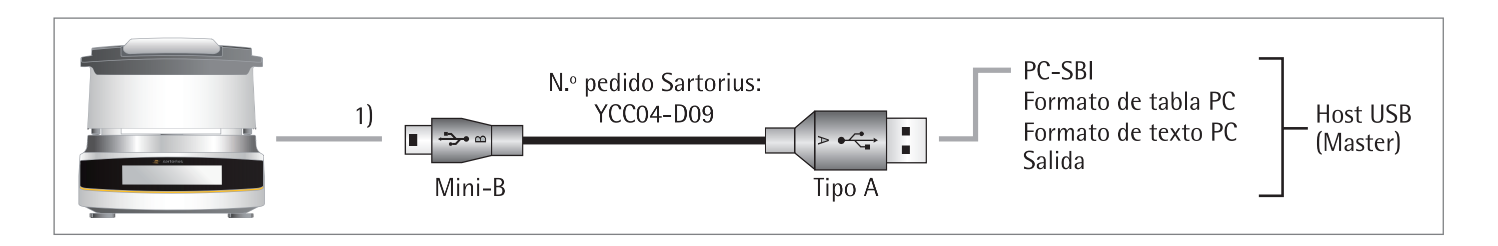
Transmisión directa PC

Requisitos:

– PC con sistema operativo Windows 7, Vista, Windows XP o 2000
– Cable de conexión USB “A a Mini-B« del PC al analizador de humedad, nº de referencia de Sartorius: YCC04-D09
– PC con conexión a Internet



¡El controlador USB para la interfaz virtual se encuentra en el listado de Microsoft® y está disponible en línea, a través del servicio de actualizaciones de Microsoft®! PC sin conexión a Internet: Para cargar el controlador USB consulte con el Servicio al cliente de Sartorius.

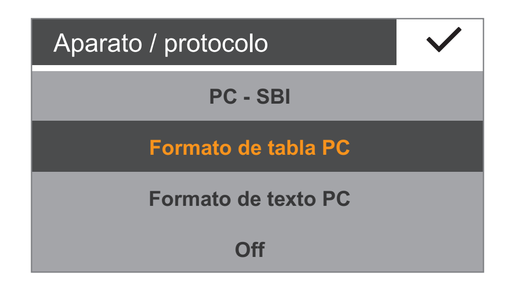


(1) Conexión USB sin controladores adicionales a través de un PC con programa de hojas de cálculo o de tratamiento de texto (p. ej. Microsoft® Office u OpenOffice)

▶ Conecte el analizador de humedad a su PC por medio del cable de conexión USB previsto para ello.



▶ Para abrir los ajustes del sistema del analizador de humedad. En el menú, toque 🔧 (Setup).

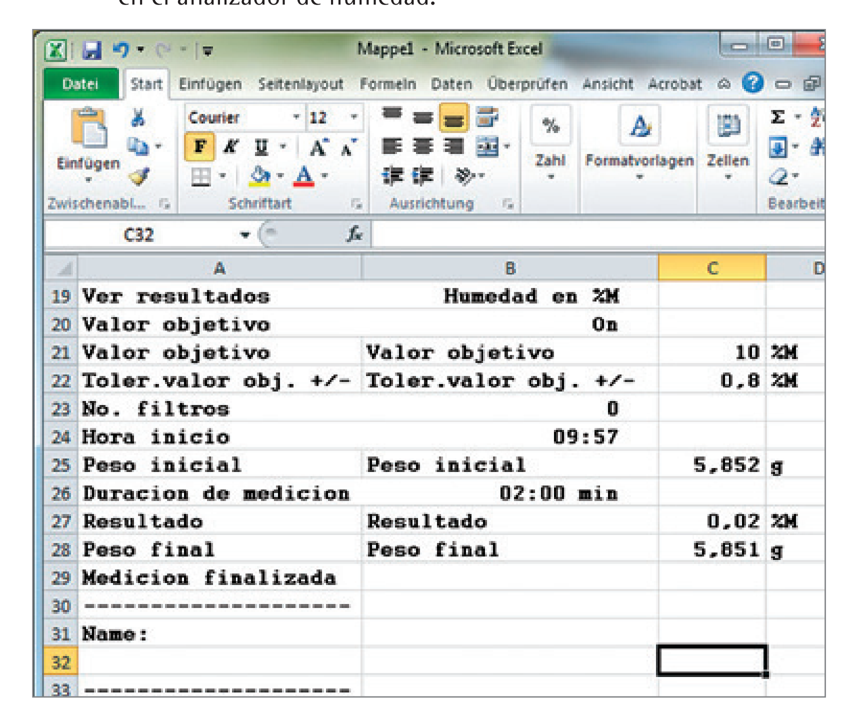


▶ Para acceder al punto de menú **Formato de tabla PC** en el analizador de humedad, seleccione en **Interfaz USB** la opción **Aparato/Protocolo**.

Opciones de ajuste:

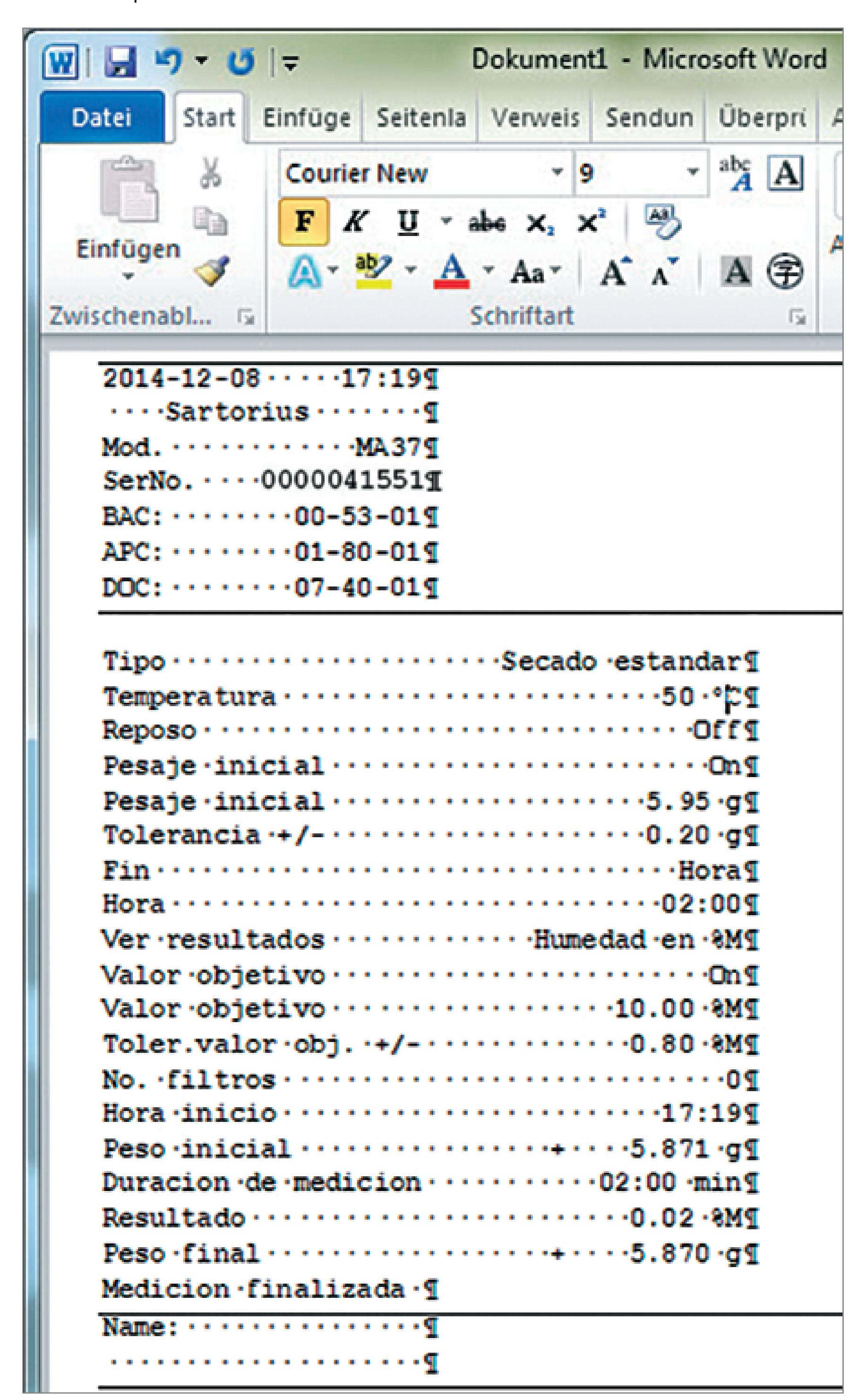
▶ Para adaptar si fuera necesario el analizador de humedad a la configuración de su PC, puede realizar los siguientes ajustes en el sistema (encontrará más información al respecto en el capítulo “Ajustes del sistema”, Interfaz USB):
– para la hoja de cálculo el signo decimal:
– la emulación del teclado del PC para inglés (EE.UU.) en vez de universal (Bloq Num act):

▷ Después de una transmisión de datos a su PC aparecen las siguientes representaciones:
  – con el ajuste **Formato de tabla PC** en el analizador de humedad, p. ej. con Microsoft Excel abierto
    ▶ Active el cursor en la aplicación de PC.
    ▶ Toque a continuación para la salida de datos correspondiente 🗎 o 🗏 en el analizador de humedad.



	A	B	C	D
19	Ver resultados	Humedad en %M		
20	Valor objetivo	On		
21	Valor objetivo	Valor objetivo	10 %M	
22	Toler.valor obj. +/-	Toler.valor obj. +/-	0,8 %M	
23	No. filtros	0		
24	Hora inicio	09:57		
25	Peso inicial	Peso inicial	5,852 g	
26	Duracion de medicion	02:00 min		
27	Resultado	Resultado	0,02 %M	
28	Peso final	Peso final	5,851 g	
29	Medicion finalizada			
30	--------------------			
31	Name:			
32				
33	--------------------			

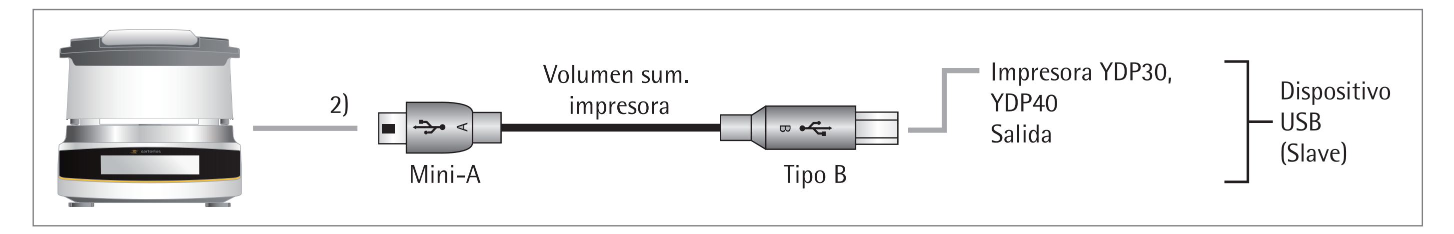
– con el ajuste **Formato de texto PC** en el analizador de humedad, p. ej. con Microsoft Word abierto
  ▶ Active el cursor en la aplicación de PC.
  ▶ Toque a continuación para la salida de datos correspondiente o en el aparato medidor de humedad.




```
2014-12-08····17:19¶
····Sartorius······¶
Mod.···········MA37¶
SerNo.····0000041551¶
BAC:········00-53-01¶
APC:········01-80-01¶
DOC:········07-40-01¶

Tipo····················Secado·estandar¶
Temperatura·······················50·°C¶
Reposo····························Off¶
Pesaje·inicial······················On¶
Pesaje·inicial··················5.95·g¶
Tolerancia·+/-··················0.20·g¶
Fin·······························Hora¶
Hora·····························02:00¶
Ver·resultados···········Humedad·en·%M¶
Valor·objetivo······················On¶
Valor·objetivo················10.00·%M¶
Toler.valor·obj.·+/-···········0.80·%M¶
No.·filtros··························0¶
Hora·inicio······················17:19¶
Peso·inicial···············+····5.871·g¶
Duracion·de·medicion·········02:00·min¶
Resultado·······················0.02·%M¶
Peso·final·················+····5.870·g¶
Medicion·finalizada·¶
Name:··············¶
···················¶
```

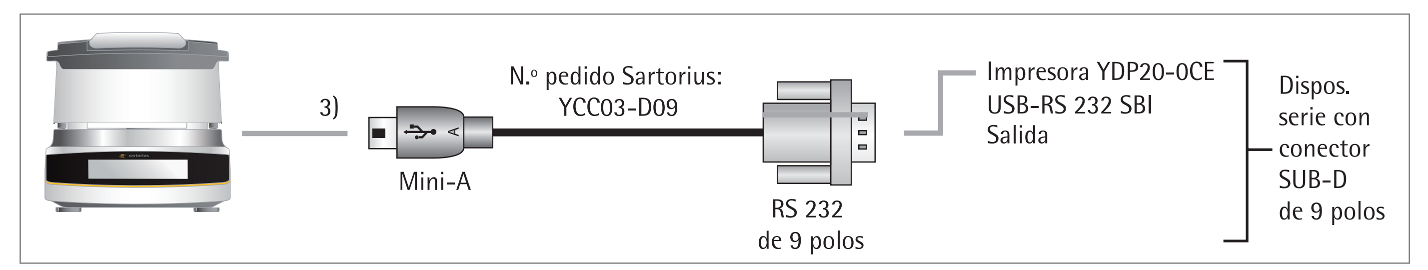
Conexión con las impresoras de laboratorio YDP30, YDP40 de Sartorius



▶ Conecte el analizador de humedad a la impresora de laboratorio de Sartorius con ayuda del cable USB suministrado.

▷ El analizador de humedad reconoce automáticamente la impresora. No es necesario efectuar ninguna modificación en los ajustes.

Conexión para la configuración RS232 de 9 polos



▶ Conecte el aparato periférico al analizador de humedad mediante el cable de conexión de Sartorius YCC03-D09 (RS232, 9 polos, asignación conforme a PC).

▶ Realice los ajustes deseados (ver capítulo “Ajustes del sistema, apartado: Interfaz USB“)

Especificaciones de la interfaz

Salida de datos

Puede ejecutar la orden de impresión tocando 🖹.

Formatos de salida de datos

Los valores siempre se muestran con un identificador; cuando los parámetros son más de 22, los valores se imprimen en dos líneas. Los valores intermedios se muestran también en otros formatos; los valores intermedios se imprimen siempre en dos líneas.

En el menú **Salida de impresión** (ver apartado “Salida de impresión“ en el capítulo “Ajustes del sistema“) puede activar la salida de impresión y seleccionar si quiere imprimir solo valores o valores y valores intermedios.

Ejemplo: Salida Valor intermedio

```
02:00   8.16 %M
```

Formato de salida

Los caracteres se muestran con encabezado. En una línea pueden reproducirse solo 22 caracteres. Las series de caracteres más largas se imprimen en dos líneas. La impresión se realiza con texto justificado. Se utilizan las siguientes abreviaciones:

Espacio _ Un espacio (en inglés “space”) se representa con un guión bajo: _

Salto de línea CR Un salto de línea (en inglés “carriage return“) se abrevia como “CR”.

Avance de línea LF Un avance de línea (en inglés “line feed“) se abrevia como “LF”.

Ejemplo 1
El primer ejemplo tiene un encabezado de 6 caracteres (columnas 1 a 6) y puede imprimirse en una línea. La columna 7 muestra los signos (en inglés “signs“). Los valores se representan en las columnas 8 a 16 con punto decimal o con textos. Los signos de unidades se representan en las columnas 17 a 20.

Si selecciona la unidad “%M/S”, use cuatro signos para imprimir las unidades, puesto que delante de una unidad no se imprime un espacio. No obstante, en un intervalo de impresión se genera una línea que contiene
– cinco caracteres para un encabezado,
– un carácter para un espacio,
– nueve caracteres para el valor incluyendo el signo,
– un espacio en blanco y
– cuatro caracteres para las unidades.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
N	_	_	_	_	_	+	_	_	_	_	6	7	.	8	7	_	g	_	_	CR	LF
M	o	i	s	t	_	+	_	_	_	_	_	_	_	2	2	_	%	M	_	CR	LF
1	0	:	2	3	_	+	_	_	_	_	0	.	2	3	_	%	M	/	S	CR	LF

Ejemplo 2
El segundo ejemplo tiene un encabezado más largo (columnas 1 a 7) y, por tanto, puede también imprimirse en una línea:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D	e	v	_	_	_	+	_	_	_	5	6	7	.	8	7	_	g	_	_	CR	LF
S	t	a	n	d	b	y	_	_	_	_	_	_	_	_	_	O	f	f	_	CR	LF

Ejemplo 3
El tercer ejemplo necesita más de 22 caracteres y, por tanto, debe imprimirse en dos líneas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
V	e	r	_	r	e	s	u	l	t	a	d	o	s	_	_	_	_	_	_	CR	LF
_	_	_	_	_	_	_	H	u	m	e	d	a	d	_	e	n	_	%	M	CR	LF

Mensajes de error

En caso de eventos especiales aparece un mensaje en la pantalla:
1. Algunos mensajes de error se muestran durante aproximadamente 3 segundos (p. ej. **CAL externa**: Calibración cancelada).
2. Otros mensajes de error se muestran hasta que se confirman con una tecla (p. ej. “Código de acceso erróneo” en “Acceso a servicio”).
3. Los mensajes de información permanecen en la pantalla hasta que se confirman con la tecla.

Teclas desactivadas

Para evitar errores de manejo, solo se representan las funciones / teclas necesarias para la situación respectiva. De esta forma se evitan en gran medida los errores de manejo.Los siguientes botones solo están disponibles en determinados estados:

›0‹	Solo con valor de pesaje en el rango de puesta a cero antes de Calibración/Ajuste externos.
›T‹	Solo con un valor de pesaje mayor o menor que cero.

Mensajes de error durante el funcionamiento

“¡Valor muy bajo!”	Cuando un valor introducido es demasiado bajo para el parámetro.
“¡Valor muy alto!”	Cuando un valor introducido es demasiado alto para el parámetro.
Error 46	Cuando se excede la temperatura de calentamiento durante un período breve.
Errores S 401 a S 407	Elemento calefactor defectuoso. Contacte con el Servicio técnico de Sartorius

Mensajes de error durante Calibración/Ajuste

"¡El peso es demasiado bajo!"	Si al efectuar un ajuste externo se ha colocado un peso insuficiente.
"¡El peso es excesivo!"	Si al efectuar un ajuste externo se ha colocado un peso excesivo.
"Datos de calibración no guardados."	Cuando la memoria está llena.

Información sobre el mantenimiento del aparato

"Intervalo de mantenim. sobrepasado"	Cuando se ha sobrepasado la fecha de mantenimiento ajustada por el Servicio técnico de Sartorius.

Mensaje de error "Aparatos USB"

"El aparato USB conectado no es compatible"	En caso de que se haya conectado un aparato USB (impresora) que no sea un modelo admitido por Sartorius.

¿Qué ocurre si...?

Significado	Solución
Se ha seleccionado una temperatura demasiado alta y la muestra se oxida; la muestra se cuece o quema y las salpicaduras cambian el peso constantemente	– Reduzca la temperatura de secado – Coloque un filtro de fibras de vidrio sobre la muestra – Reduzca la cantidad de muestra o distribúyala uniformemente – Semiautom. Seleccionar el criterio o tiempo de desconexión
El tiempo de medición es muy largo	– Aumente la temperatura – Reduzca la cantidad de muestra – Precaliente el aparato: p. ej. realice un secado de 2 a 3 min. con platillo desechable vacío
La muestra pierde peso antes del inicio de la medición	– Saque el platillo y coloque la muestra fuera del aparato
La muestra es fluida o pastosa	– Utilice un filtro de fibras de vidrio
La muestra posee una humedad reducida	– Aumente la cantidad de muestra
Potencia calorífica insuficiente	– Limpie el sensor de temperatura
Lugar de colocación inestable (vibraciones, etc.)	– Cambie de lugar de colocación

Envío del aparato

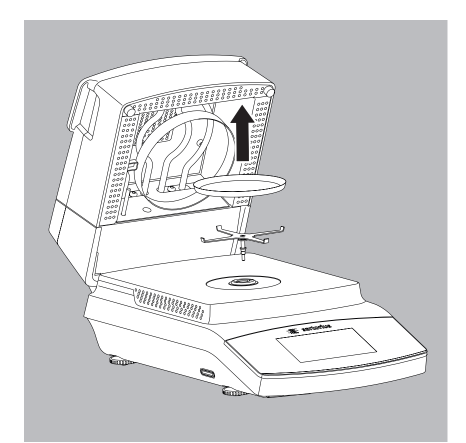
Le rogamos utilice el embalaje original para realizar los envíos.
En su caso, solicite el embalaje a través del Servicio técnico de Sartorius.



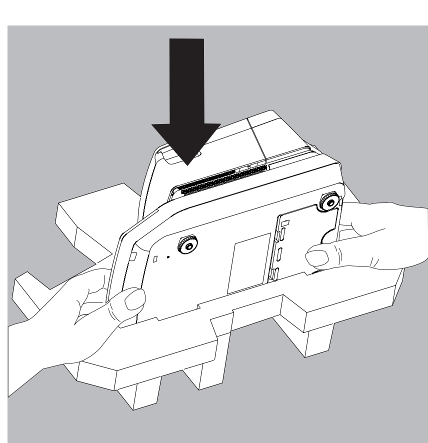
Evite sacudidas y golpes.



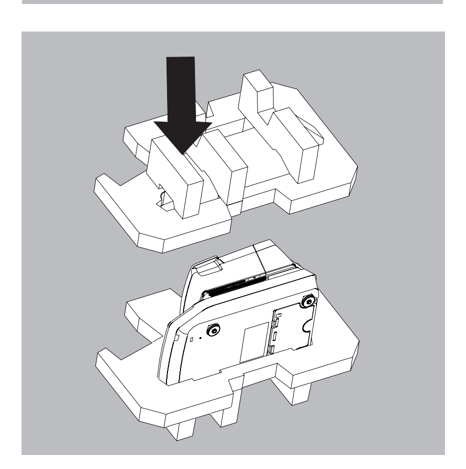
Ponga el aparato en modo Standby antes de enviarlo (ver la página 20) y seguidamente desenchufe el conector de red.



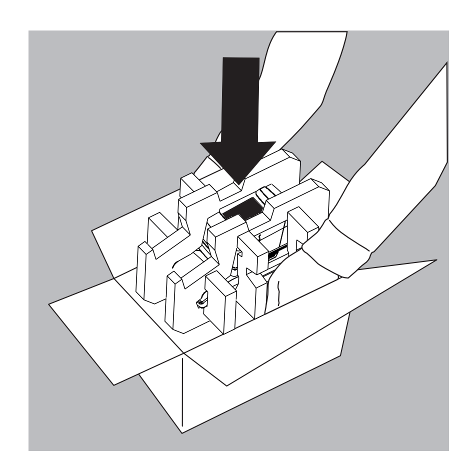
▶ Saque del aparato las siguientes piezas:
- Platillo desechable
- Portaplatillo



▶ Ponga el aparato en un lado de la pieza de embalaje.



▶ Coloque el otro lado de la pieza de embalaje sobre el aparato:



- Introduzca a continuación el aparato embalado en la caja de cartón y ciérrela.

Cuidados y mantenimiento

Servicio técnico
Para asegurar una precisión continua de medición de su aparato, recomendamos un mantenimiento regular, como mínimo anualmente. El Servicio técnico de Sartorius le ofrece para ello diferentes contratos de mantenimiento que se pueden adaptar específicamente a sus necesidades (ver para ello www.sartorius.com/service).
En el marco de cada mantenimiento debería expedirse siempre un certificado de calibración. Es necesario hacer ejecutar una comprobación de la seguridad técnica y de las conexiones por parte de un electricista en intervalos adecuados (p. ej. cada 2 años).



Reparaciones
Las reparaciones deben ser encomendadas exclusivamente a técnicos autorizados. ¡No efectuar reparaciones en el aparato si está sometido a tensión! Desenchufe el cable de red de la toma de corriente. Además, la fiabilidad de la medición de su aparato puede verse afectada y puede provocar peligros considerables para el usuario. Para una reparación profesional, póngase en contacto con el Servicio técnico de Sartorius o con un distribuidor de Sartorius.

Limpieza del aparato

Limpieza del panel de control
Conecte la pantalla en modo de espera (Standby) de forma que al limpiar el panel no se modifiquen los ajustes del funcionamiento.



▶ Toque la tecla de menú para cambiar al menú de métodos..



▶ Si toca a continuación ⏻, se apaga la pantalla.



▶ Volver a encender el indicador: Toque ⏻ en la parte inferior izquierda de la pantalla. La balanza abre la última aplicación utilizada antes de haber sido apagada.

Limpieza de la carcasa



Desconecte el aparato de la alimentación de tensión antes de comenzar los trabajos de limpieza. En caso necesario, desconecte el cable de datos del aparato.



Nunca abra la carcasa del aparato. Esta no contiene piezas que puedan ser limpiadas, reparadas o sustituidas por el usuario.

– Tenga cuidado de que no entre ningún líquido o polvo en el aparato.
– Retire el platillo desechable y el portaplatillo del aparato.
– No utilice en ningún caso productos de limpieza que contengan disolventes o componentes abrasivos. Esto puede provocar daños en el aparato.

▶ Limpie el exterior de la carcasa con un paño sin pelusa y con detergente suave (p. ej. isopropanol).
▶ A continuación, seque el aparato con un paño suave.



Aparatos contaminados:
- Peligro para la salud por contaminación debida a la acumulación de productos y a restos con gérmenes.
- Peligro para la salud por sustancias biológicas o microbiológicas.
- Respete las normas de limpieza.
- Compruebe cuidadosamente el resultado de la limpieza.

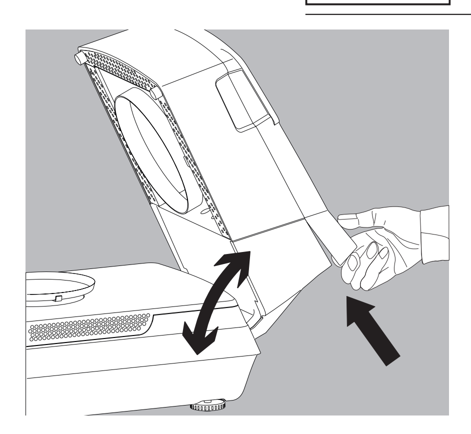
Limpieza del módulo calefactor



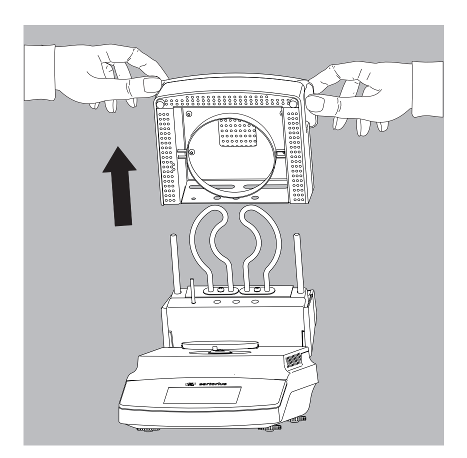
Peligro de quemaduras:
Las partes interiores del módulo calefactor y las partes de la cámara de muestras pueden estar muy calientes.
Espere hasta que el módulo calefactor se enfríe completamente.



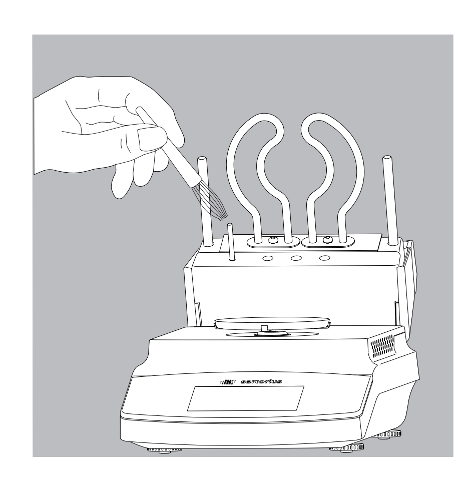
Evite tocar el elemento calefactor. Cuando quiera eliminar salpicaduras o incrustaciones del elemento calefactor, utilice un disolvente suave (p. ej. etanol).



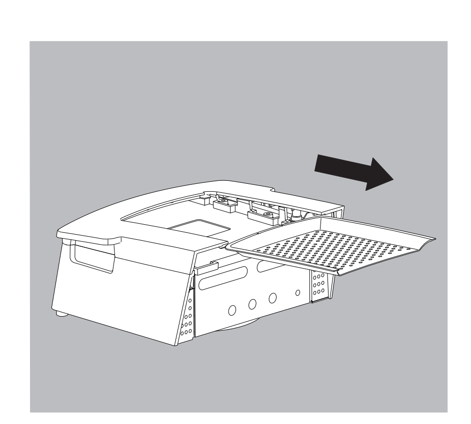
Desbloqueo del módulo calefactor
1) Abra el módulo calefactor hasta el tope
2) Tire del mango desbloqueador en la parte trasera del elemento calefactor para desbloquear el elemento calefactor.



Extraiga el módulo calefactor
3) Saque el módulo calefactor de su guía tirando hacia arriba.



4) Limpie el elemento calefactor y el sensor de temperatura con un disolvente suave (p. ej. etanol).



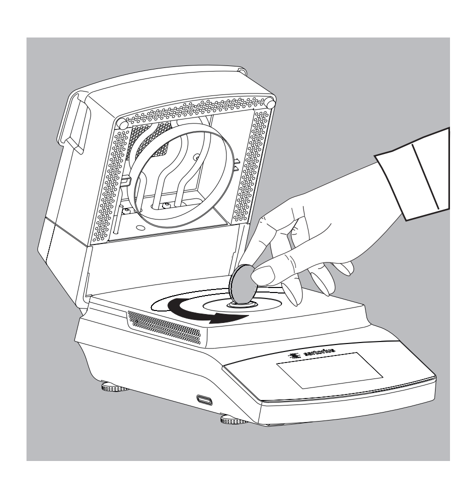
5) En su caso, saque la rejilla de la extracción de aire del módulo calefactor. A continuación puede limpiar el módulo calefactor y la rejilla en un lavavajillas.

6) Una vez finalizada la limpieza, vuelva a montar el módulo calefactor en orden inverso en el aparato.Deje que el módulo calefactor se engrane en el aparato.

Limpieza del piso de la cámara de pruebas

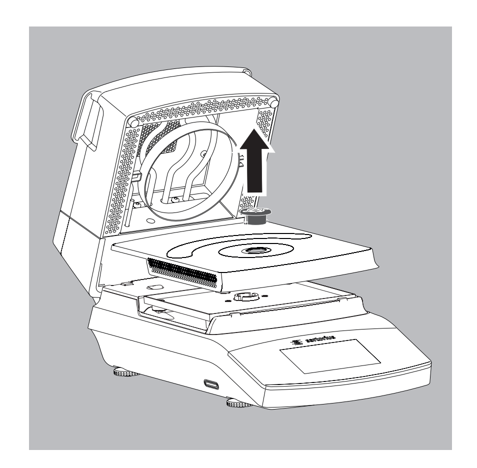


Peligro de quemaduras:
Las partes de la cámara de muestras pueden estar muy calientes.
Espere hasta que el piso de la cámara de muestras se enfríe completamente.



Separación del piso de la cámara de muestras

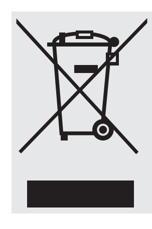
1) Desbloquee el casquillo de cierre con una moneda adecuada.



2) Saque el casquillo de cierre y el piso de la cámara de muestras del aparato y límpielos en un lavavajillas.

3) Una vez finalizada la limpieza, fije de nuevo el piso de la cámara de muestras con el casquillo de cierre en el aparato.

Eliminación



El embalaje está compuesto por materiales respetuosos con el medio ambiente que se pueden utilizar como materia prima reciclada. Cuando ya no se necesite el embalaje, se puede deshacer de él de forma gratuita en Alemania a través del sistema dual de VfW (número de contrato D-59101-2009-1129). En otro caso deberá manejar el material en la forma que dicten las normas locales relativas a los desechos. El dispositivo, incluyendo los accesorios y baterías, no deben desecharse en la basura doméstica, sino que deben reciclarse como aparatos eléctricos y electrónicos. Para obtener información relativa a la eliminación y reutilización, póngase en contacto con nuestro departamento de Mantenimiento en su país. Adicionalmente, puede dirigirse a los socios dentro de la UE indicados en el siguiente sitio web:

1) Seleccionar http://www.sartorius.com/es
2) Tocar el punto de menú “Service”.
3) Seleccionar a continuación “Entsorgungshinweise”.
4) En los archivos PDF anexados a esta página de Internet encontrará las direcciones de los interlocutores locales de Sartorius para cuestiones de reciclaje.



No se admitirá para su reparación o desecho ningún aparato contaminado con sustancias peligrosas (contaminación ABC).

Dirección de servicio para la eliminación:
Encontrará información más detallada sobre las direcciones de servicio para la reparación y la eliminación de su dispositivo en nuestra página web (www.sartorius.com) o a través del Servicio técnico de Sartorius.

Datos técnicos

Funciones de secado:	MA37-1
Rango de temperatura y ajuste de la misma	40 °C a 160 °C, en pasos de 1 grado centígrado, temperatura en reposo seleccionable de 40 °C a 100 °C
Calentamiento de la muestra	Radiación IR sobre radiador de tubos metálicos
Programas de calentamiento	Secado estándar, secado suave
Criterio de desconexión	A elegir: – Completamente automático – Semiautomatico mg (1 a 50 mg | 5 a 300 segundos) – Semiautomatico % (0,1 a 5,0 % | 5 a 300 segundos) – Tiempo (2:00 a 99,59 min.) – Manual
Indicación del resultado	Contenido de humedad en % M y g | Masa seca en %S y g | ATRO en %M/S
Peso neto, aprox.	6,3 kg
Funciones de pesaje:	
Rango de pesaje máx.	70 g
Reproducibilidad, típica	A partir de aprox. 1 g de pesaje: ±0,2 % A partir de aprox. 5 g de pesaje: ±0,05 %
Legibilidad	1 mg; 0,01%
Cantidad típica de muestra	5 hasta 15 g
Valor de la pesa externa de ajuste	50 g (E2)
Dimensiones de platillo desechable	∅ 90 mm
Interfaz	Mini USB: Reconocimiento automático de las impresoras Sartorius YDP30 y YDP40, transmisión de datos directa en programas Microsoft® Windows sin otro software, intervalo programable de salida de datos

Alimentación

Voltaje de entrada	100 – 120 VAC y 210 – 240 VAC (reconocimiento automático de tensión), ± 10%, 50/60 Hz
Protección y normas	Clase de protección I según EN61010-1/IEC61010-1 | hasta 3000 m sobre NM | IP 20 conforme a EN 60529/IEC 60529
Suministro de tensión	solo por cable de red de Sartorius específico para cada país
Consumo de potencia	Máx. 640 W (típico)

Condiciones ambientales
Los datos técnicos son válidos para las siguientes condiciones ambientales:

Entorno	Utilizar solo en espacios interiores
Temperatura ambiente	De +10 °C a +30 °C
Operatividad	Garantizada de +5 °C a +40 °C
Almacenamiento y transporte	De –10 °C a +60 °C
Altura	Hasta 3000 m sobre NM
Humedad del aire relativa	Del 15% al 80% para temperaturas de hasta 31 °C sin condensación, disminuyendo linealmente hasta un 50% de humedad relativa del aire a 40 °C y 20% a 50 °C
Material eléctrico seguro	Según EN 61010-1/IEC61010-1 Disposiciones de seguridad para equipos eléctricos de medida, control, regulación y uso en laboratorios – Parte 1: Requisitos generales
Compatibilidad electromagnética externa	Según EN 61326-1/IEC61326-1 equipos eléctricos de medida, control, regulación y uso en laboratorio – Requisitos CEM – Parte 1: Requisitos generales
Resistencia a interferencias:	Apto para uso en zonas industriales
Emisión de interferencias:	Clase B (Apto para el uso en zonas urbanas y zonas conectadas directamente a la red de baja tensión que (también) da suministro a viviendas). Por tanto, el aparato pueda utilizarse en ambas zonas.

Accesorios

Artículo	Nº de pedido
Platillos de muestra desechables, 80 uds., aluminio, ∅ 90 mm	6965542
Tejido de fibra de vidrio, para muestras pastosas y grasas, calidad dura, 80 uds. ∅ 90 mm	6906940
Tejido de fibra de vidrio, para muestras líquidas y grasas, calidad blanda, 200 uds. ∅ 90 mm	6906941
Pesa de ajuste externa: – 50 g, clase OIML E2, con certificado DKD	YCW452-AC-02
Pinzas	69MA0072

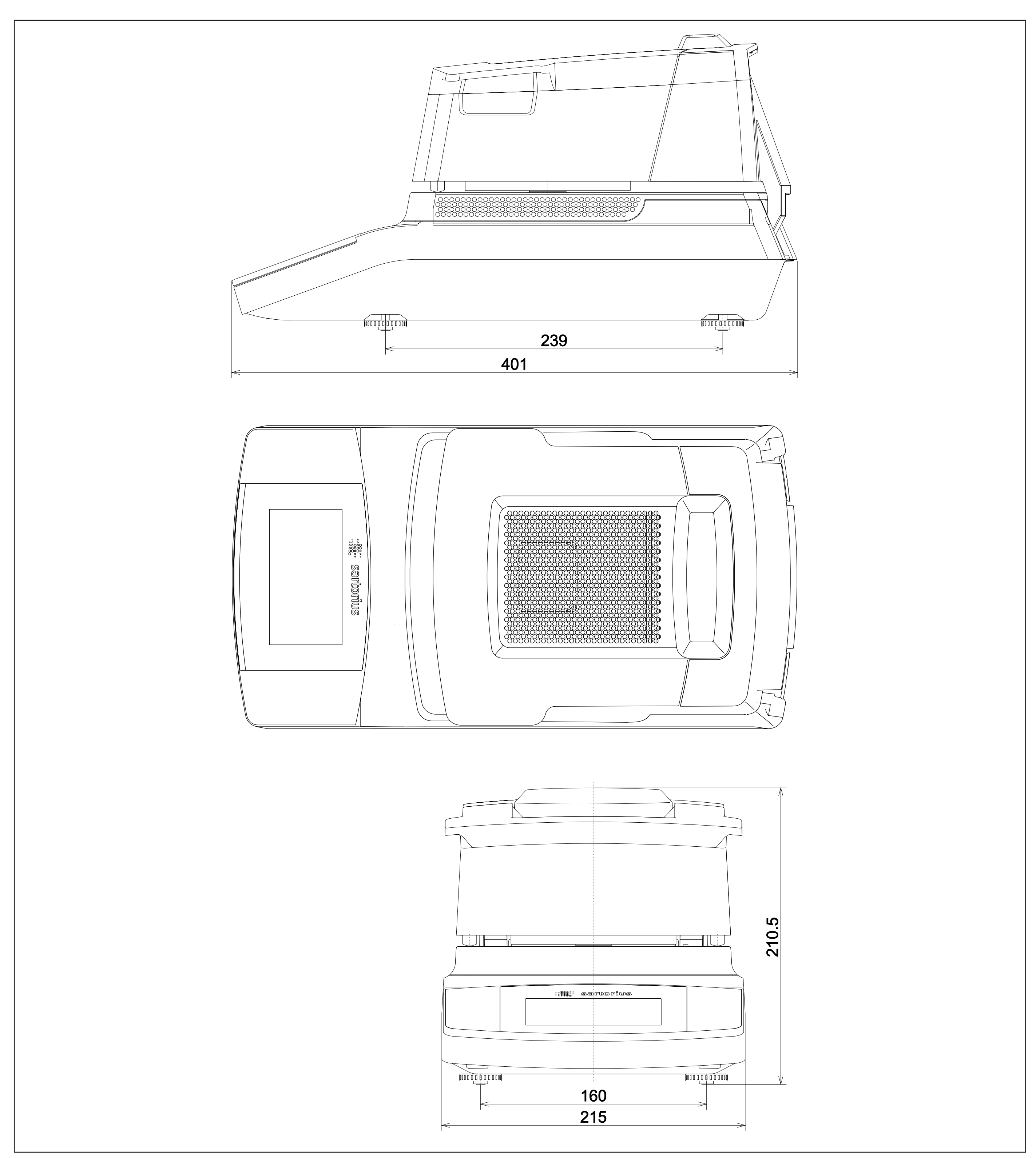
Impresión y comunicación	
Impresora de laboratorio premium GLP – Papel para impresora de laboratorio GLP – Etiquetas sin fin para impresora de laboratorio GLP	YDP30 69Y03285 69Y03286
Cable de datos Mini USB | USB A	YCC04-D09
Cable de datos Mini USB | RS232 9 polos	YCC03-D09

Recambios	
Cubierta protectora para el panel de control	6960MA03
Pinzas para muestras	por encargo

Dimensiones del aparato

MA37

Especificaciones en milímetros







EG-/EU-Konformitätserklärung
EC / EU Declaration of Conformity

Hersteller *Manufacturer*	**Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG** **Weender Landstrasse 94 – 108, D-37075 Goettingen, Germany**
	erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Betriebsmittel *declares under sole responsibility that the equipment*
Geräteart *Device type*	**Feuchtebestimmer** *Moisture analyzer*
Baureihe *Type series*	**MA37-1, MA160-1**
	in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt und die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierter Europäischer Normen erfüllt: *in the form as delivered complies with the essential requirements of the following European Directives and meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below:*
2004/108/EG *2004/108/EC*	Elektromagnetische Verträglichkeit *Electromagnetic compatibility* EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV- Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements – Part 1: General requirements*
2006/95/EG *2006/95/EC*	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen *Electrical equipment designed for use within certain voltage limits* EN 61010-1:2010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*
2011/65/EU *2011/65/EU*	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) *Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)* EN 50581:2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe / *Year of the CE mark assignment:* **14**

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Goettingen, 2014-05-28

i.V. [signature]　　　　i.V. [signature]

Dr. Reinhard Baumfalk
Vice President R&D

Dr. Dieter Klausgrete
Head of International Certification Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG- und EU-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies conformity with the above mentioned EC and EU Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.

Doc: 2018085　SLI14CE019-00.de,en　1 / 1　PMF: 2018082　OP-113-fo1

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Weender Landstraße 94–108
37075 Goettingen, Alemania

www.sartorius.com

Fecha:
Diciembre de 2014,
Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG,
Goettingen

Printed in the EU on paper bleached
without chlorine.
W_MA37 · KT
Publication No.: WMA6068-s141201